سلسلة
الإدارة الحديثة

الذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة العاملين بالمنظمة الذكية

إعداد
د. السعيد عبد الحميد إبراهيم

دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع

658
ا..ا

إبراهيم ، السعيد عبد الحميد
سلسـلة الإدارة الحديثـة : الـذكاء الاصـطناعي لرفـع كفـاءة العـاملين بالمنظمـة الذكيـة/ السـعيد عبـد الحميـد إبـراهيم .- ط1.- دسـوق: دار العلـم والإيمان للنشر والتوزيع 281 ص ؛ 17× 24 سم .
تدمك : 0 - 651 – 308 – 977 – 978
1. إدارة الأعمال
أ - العنوان

رقم الإيداع : 5147 .

الناشر : **دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع**
دسوق ـ شارع الشركاتـ ميدان المحطة – بجوار البنك الأهلي المركز
هاتـفـ فاكس : 0020472550341 **محمول** : 00201277554725
elelm_aleman@yahoo.com &
email :elelm_aleman2016@hotmail.com

2022

إهداء

كان لزامًا علي أن أقدم هذا الإهداء والاعتراف لأصحاب الفضل من باب قول الحبيب ﷺ

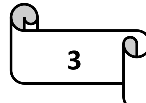
" من لم يشكر الناس .. لم يشكر الله عز وجل "

وإهدائي هذا إلى روح والدي، وإلى والدتي وابني.

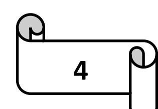
كما أهدي هذا العمل لزوجتي التي بذلت قصارى جهدها لمساعدتي.

وإلى كل من أعانني وساهم معي في إخراج هذا العمل

الكاتب



الفهرس



مقدمة

باتت تقنيات "الذكاء الاصطناعي" تؤثر على حياتنا حالياً على نحوٍ أكثر أهمية من أي وقت مضى؛ وربما تتدخل فيها أيضا، ولذا يرى فريقٌ من الخبراء أن الوقت قد حان لأن يتدخل مفكرو علم الأخلاق وفلاسفته لضبط هذا الأمر، فلقد راود الباحثين الأمل في انتقال أساليب الذكاء الفطري والخبرة المكتسبة للإنسان إلى نظم البرمجة للحاسبات لكي يمكن الاستفادة بها في شتى المجالات والتي تتطلب قدرًا من الذكاء والخبرة اللازمة لمسايرة التطور في التطبيقات الصناعية والزراعية والتجارية الحديثة، ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد تطبيقات علم المستقبليات الذي تبنى عليه كافة التطبيقات الحديثة والمعقدة من أنظمة التنبؤ والتعرف والقرار وأنظمة التحكم الآلي، ونظم دعم القرار. أينما تلتفت ستجد تقنيات "الذكاء الاصطناعي"؛ التي وُجِدت بيننا لتبقى، وباتت تؤثر على غالبية جوانب حياتنا بشكل أو بآخر.

فتقنيات "الذكاء الاصطناعي" قطعت خلال السنوات القليلة الماضية أشواطاً هائلة بشكل لافت للنظر. كما أن هذه التقنيات تنطوي على إمكانيات من شأنها جعل حياتنا أفضل، في نواحٍ كثيرة. وقد بدا صعود نجم "الذكاء الاصطناعي" خلال الأعوام الأخيرة أمراً حتمياً.. كما أنشأت الكثير من شركات التكنولوجيا القائمة بالفعل، بما فيها

مؤسسـاتٌ عملاقـة مثـل "أمـازون" و"فيسـبوك" و"مايكروسـوفت"، مختـبرات بحثيـة جديـدة لتطـوير تقنياتهـا علـى هـذا الصـعيد. ويتوقـع الـبعض أن تـؤدي هـذه التقنيـات إلى حـدوث تغـيرات هائلـة مماثلـة في حجمهـا أو أكثـر ضـخامة، مـن تلـك الـتي أحـدثها ظهـور وانتشـار شـبكة الإنترنـت. وفي عصر التشغيل الرقمـي واسـتخدام التطبيقـات الحاسـوبية علـى نطـاق واسـع، ولقـد أصـبحت تكنولوجيـا المعلومـات جـزءًا لا يتجـزأ مـن الحيـاة اليوميـة للأفـراد والشركات والمؤسسات أيضًـا. حيـث تلعـب تقنيـات المعلومـات دورًا مهمًـا للشركات للتواصـل مـع عملائهـا وتحسين كفـاءة عملياتهـا الداخليـة وتطـوير منتجـات وخـدمات جديـدة. لـذا فقـد اسـتبدلت الشـركات والمؤسسـات تقنيـات تكنولوجيـا المعلومـات بالوسـائل التقليديـة، لغـرض تـوفير الوقـت والجهـد وإنجـاز العمـل بكفـاءة وجـودة عاليـة لهـذا الغـرض، حيـث يـدمج إدارة نظـم المعلومـات بـين تقنيـات المعلومـات وأنظمـة الإدارة، حيـث تسـتخدم نظـم المعلومـات الأجهزة والبرامج كـأدوات لحـل المشكلات التجاريـة والتنظيميـة، ونظـرًا لحاجـة المنظمـات إلى زيـادة وتـيرة الـتعلم، لتكـون قـادرة علـى مواكبـة التغيّرات في بيئة الأعمال المعاصرة. ولتحقيق ذلك فهـي بحاجـة لمزيـد مـن الانفتـاح واسـتقبال الأفكـار والمفـاهيم الجديـدة، كمـا أنهـا بحاجـة إلى ابتكـار سـلع وخـدمات وطـرق جديـدة، وتـدريب العـاملين وتشـجيعهم علـى

المبادرة والابتكار أثناء ممارسة أعمالهم. ولقد شهدت نظم المعلومات في العقود الأخيرة من القرن الماضي تغييرات جذرية ومتسارعة حيث ظهرت تطبيقات جديدة لأنظمة المعلومات ومعايير حديثة لتصميم هذه النظم وقد ساعد على هذا التطور عوامل عديدة من أبرزها : الثورة التقنية الهائلة وخاصة في مجال تقنيات المعلومات ، الانفجار المعرفي، التقدم الفكري الإداري والتنظيمي، تطور منظمات الأعمال، انفتاح البيئة التشريعية والتنظيمية ، ازدياد حدة المنافسة بين المنظمات.....وغيرها ومن أبرز التطبيقات الحديثة لأنظمة المعلومات نجد ما يعرف بتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يعتبر حقلا حديثا نسبيا نشأ كأحد علوم الحاسب التي تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاتها لخلق جيل جديد من الحاسبات الذكية التي يمكن برمجتها لإنجاز الكثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والإدراك وهي صفات يتمتع بها الإنسان وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية والتي لم يكن من الممكن أن تكتسبها الآلة من قبل . ونظرا لحاجة المنظمات على زيادة وتيرة التعلم، لتكون قادرة على مواكبة التغييرات في بيئة الأعمال المعاصرة. ولتحقيق ذلك فهي بحاجة إلى مزيد من الانفتاح واستقبال الأفكار والمفاهيم الجديدة، كما أنها بحاجة إلى ابتكار سلع وخدمات وطرق جديدة، وتدريب العاملين

وتشجيعهم على المبادرة والابتكار أثناء ممارسة أعمالهم. ولأن الالتزام بتحقيق أهداف المنظمات يعد منبع القيم ومحرك السلوك للمديرين، فإن تأكيد مفكري وقادة المنظمات على استخدام المهارات والمعارف من قبل العاملين، فضلا عن استخدام ذكاؤهم سوف يقود إلى وصول منظماتهم إلى القمة والتميز (المنظمة الذكية)، من هنا برزت أهمية تناول مضامين المنظمات الذكية في بيئة الأعمال وصولا لتحقيق التكييف مع البيئة بما يمكن من النمو والاستدامة. ولأن امتلاك قادة المنظمات للجدارات القيادية، والتي تعد أحد الركائز التي تسهم في تطوير منظماتهم لإيصالها وتحويلها لمنظمات ذكية تؤدي دورًا محوريًا في تحقيق التميز وحيث إن المنظمة الذكية كوجهة نظر حديثة تدعو إلى نقلة أساسية في الطريقة التي تدار بها المنظمات مع الأخذ في الاعتبار التعليم والتدريب والتنمية. فهي مدخل أو نظام أريد به زيادة الذكاء في المنظمة مع استعدادها للقبول والترحيب بالنقد مما يكسب المنظمة القدرة على التعامل الإيجابي مع التغيير. إن فكرة المنظمة الذكية لها تأثير عميق في كيفية التفكير حول حياة هذه المنظمات. فالأفكار التي بنيت عليها تمثل تحيا للمنظمة لاستعمال المعرفة لوضع الاستراتيجيات التنافسية والتوسعية على المستويين المحلي والعالمي.

الفصل الأول:

الذكاء الاصطناعي

المفاهيم الخاصة بالذكاء الاصطناعي

المصطلح	المعنى
الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence	يُعتبر الذكاء الاصطناعي أحد فروع علم الحاسوب وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويُمكن تعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي -الذي يُشار له بالاختصار(AI)-بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقميّة على القيام بمهام مُعينة تُحاكي وتُشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة؛ كالقدرة على التفكير أو التعلُم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية،
تقنيات الذكاء الاصطناعي Artifical Inteligence techniques	تلك التقنيات التي ينتج عنا حلول معتمده علي الحاسب الآلي للمشاكل الأكثر تعقيدا، من خلال مجموعة من العمليات التطبيقية التي تحاكي الطريقة الإنسانية في التوصل من المقدمات إلي النتائج

المعنى	المصطلح
مفهوم النظم الخبيرة، تم وضعه لأول مرة عام 1970 بواسطة إدوارد فايجنباوم، أستاذ ومؤسس مختبر نظم المعرفة في جامعة ستانفورد. حيث أوضح أن العالم كان الانتقال من" معالجة البيانات "إلى "معالجة المعارف" .والنظم الخبيرة، هي برنامج حاسوبي يستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي (artificial intelligence(AI، من أجل المحاكاة لحكم وسلوك إنسان أو منظمة تتمتع بالمعرفة الفنية والخبرة في مجال معين.	**الأنظمة الخبيرة** **System Expert**
منطق الضباب بالمعنى الواسع هو منظومة منطقية تقوم على تعميم للمنطق التقليدي ثنائي القيم، وذلك للاستدلال في ظروف غير مؤكدة. وبالمعنى الضيق فهو نظريات وتقنيات تستخدم المجموعات الضبابية التي هي مجموعات بلا حدود قاطعة. يمثل هذا المنطق طريقة سهلة لتوصيف وتمثيل الخبرة البشرية، كما أنه يقدم الحلول العملية للمشاكل الواقعية، وهي حلول بتكلفة فعالة	**المنطق الضبابي** **fuzzy logic**

المصطلح	المعنى
	ومعقولة، بالمقارنة مع الحلول الأخرى التي تقدم التقنيات الأخرى
نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems	وتُعرف باسمMIS، وهي أنظمة محوسبة صمّمت لخدمة المدراء في المنظّمة الإدارية، وهي تجمع بين تقنية المعلومات، وعلوم الحاسبات، والإدارة، ويتمثّل هدفها في بناء أنظمة حاسوبية تكنولوجية لمساعدة مختلف المؤسّسات في القيام بأعمالها، وتؤدّي العديد من الوظائف، منها: المساعدات المكتبية، وإجراء المهمات المحاسبيّة وتنظيم الاجتماعات وغيرها من الأمور التي تساعد المؤسّسات في عملية اتخاذ القرار.
المنظمة الذكية	المنظمات الذكية هي ذات كفاءة وفعالية عالية، تستخدم التقنية الذكية في البنية التحتية لأنظمتها بهدف جعل العمليات والخدمات التي توفرها أكثر حيوية وفعالية، إذ توفر بيئات غنية وتفاعلية ومتغيرة باستمرار، وتعمل على تمكين قدرات الافراد

المعنى	المصطلح
وسلوكياتهم وتشجيعهم على التفاعل والتعاون، وعلى زيادة المشاركة والتواصل بين الأطراف المعنيين بها في الإطار الذي يجعلهم مشاركين ومسئولين في تطوير ورفع مستوى نشاطها، بهدف التحول من مستهلك للمعرفة إلى منتج لها والتحول بالمجتمع بأكمله إلى مجتمع معرفي، مساهمة في تعزيز اهداف التعلم في القرن الحادي والعشرين.	
يمثّل نظامSAPفي الأصل اسماً لشركة تحمل هذا الاسم، هو اختصار للأنظمة والتّطبيقات والمُنتجات في مُعالجة البيانات: (Systems, Applications and Products in Data Processing) وقد أنشِئت هذه الشركة عام 1972م في ألمانيا من قِبل بعض المُهندسين الذين كانوا يعملون في الشّركة الأميركيّة المعروفة بآي بي إم (IBM) والهدف من إنشاء هذه الشركة كان إيجاد إصدارات برمجيّة خاصّة بالإدارة، وذلك من أجل	نظام SAP

المعنى	المصطلح
ربطها ببعضها البعض وفق نظامٍ واحدٍ من أجل الارتقاء في أعمالها وكفاءتها في أدائها، وذلك للاستغناء عن أنظمة وبرمجيّات عديدة تكون مختلفةً في خصائصها.	
هي الحواسيب التي بدأت صناعتها من عام 1991 حتى الآن وهي تحتوي على الذكاء الاصطناعي وظهرت فيها الأقراص المدمجة CDDVD ,وهي تحتوي على رقائق الدوائر المتكاملة الكبيرة وتحتوي على انظمة التشغيل المتداولة الآن يتم الآن تصنيع الملايين منها بسبب ذكائها وقلة الاخطاء فيها ؛ وهي بالأحرى معالجات تعالج البيانات ، ومنها LAPTOPوتوجد معالجات مثل معالجات إنتل وصنعت بعض معالجاتها على مبدا الجيل الخامس من المعالجاتIntel Core I 5	**الجيل الخامس من الحاسبات** **Fifth Generation Computers**

مفهوم تقنيات الذكاء الاصطناعي

تمهيد:

تعد تقنية الذكاء الاصطناعي تقنية إستراتيجية حتمية تعمل علي الحصول علي كفاءة اكبر وفرص جديدة لتحقيق الميزة التنافسية للعديد من منظمات الأعمال فمع الذكاء الاصطناعي يمكن للمنظمات انجاز المزيد من المهام في وقت اقل من خلال دعم تطبيقاته الحديثة (النظم الخبيرة ، الشبكات العصبية الاصطناعية ، نظم المنطق الغامض نظم الخوارزميات الجينية)للقرارات وخاصة الإدارية منها .ولكن الذكاء الاصطناعي لا يزال تقنيه جديدة ومعقده .فللحصول على أقصى استفادة منها ، تحتاج المنظمة إلى الخبرة في كيفية إنشاء حلول الذكاء الاصطناعي وإدارتها على نطاق واسع كما يتطلب مشروع الذكاء الاصطناعي أكثر من مجرد توظيف عالم بيانات . فيجب على المنظمات تنفيذ الأدوات والعمليات واستراتيجيات الإدارة لضمان نجاح تقنيات الذكاء الاصطناعي..

مفهوم التقنية

تعرف التقنية، أو التكنولوجيا على أنها تطبيق المهارات والمعرفة؛ لتجهيز وإنتاج البضائع والسلع، أو تقديم الخدمات المختلفة، حيث تشمل كافة الآلات، والأدوات، والطرق، أو الأساليب التي يتم استخدامها؛ لتحويل الموارد إلى عناصر يحتاجها الناس، وبالتالي تعد التكنولوجيا واحدة من أقوى عوامل التغيير في المجتمع، وهناك الكثير من النقاط المهمة التي ترتبط بتعريف التقنية، وتوضحها حيث إنها ليست كلمة محايدة بل تختلف باختلاف تطبيقاتها المختلفة، ومنها:اتخاذ الإجراءات لتلبية احتياجات الإنسان، وحل مشكلاته المختلفة، وهذه هي الأهداف الرئيسية للعلم، فعلى سبيل المثال كان اختراع المجهر بهدف استكشاف هذا العالم، وبالتالي فهم المزيد عن عمل العالم، وتطوير المزيد من التقنيات .استخدام التقنية ما يفوق المعرفة العلمية، واحتوائها على قيم بقدر الحقائق، ومعرفة عملية بقدر المعرفة النظرية .احتواء التقنية في مضمونها على طرق تنظيمية؛ لعمل الأمور المختلفة، حيث تغطي التفاعلات المقصودة، وغير المقصودة بين المنتجات، والأشخاص، والأنظمة التي تنتجها، أو تتأثر بها عن طريق العمليات المتنوعة .دخول التكنولوجيا في العديد من المهن، والأمور الحياتية، مثل: الهندسة، والتصميم، والإدارة، والصناعة، وغيرها من

الأمور المختلفة والمتنوعة. (الخلايقة، 2018) **وهناك بعض التطبيقات المهمة للتقنية التي ساعدت في تغيير حياة الإنسان بصورة كبيرة للأفضل، ومنها ما يلي:**

تحسين الرعاية الصحية: حيث ساعدت التقنية في تحقيق الكثير من التغييرات الإيجابية على مستوى التطبيقات الصحية؛ لأنها ساهمت في رفع مستوى الأجهزة الإلكترونية ذات العلاقة بالأمور الصحية، حيث ساعدت الكثير من الأجهزة الناس من خلال مراقبة مستويات ضغط الدم، أو نسبة السكر في الجسم.

الدفع الإلكتروني الآمن: حيث تسهل الدفع من خلال الاعتماد على بصمة الإصبع،

والتطبيقات الإلكترونية الأخرى التي تساهم في زيادة الأمان والضمان لرفع مستوى الحماية. التسوق عبر الإنترنت: حيث سهلت التقنية التسوق الإلكتروني من خلال المعارض التي توفرها المتاجر الإلكترونية؛ وذلك لإتاحة عملية الشراء بشكل أسهل، وأكثر أمناً على أفراد المجتمع .

مفهوم التقنية والعلم

هناك خلط كبير بين كلّ من مفهوم العلم والتقنية والتكنولوجيا والمعرفة، حيث يعتقد عدد كبير من الأشخاص حول العالم أنّ جميع

هذه المصطلحات أو المفردات تحمل صفة الترادف، أي أنّها تدل على المعاني نفسها، إلا أنّ الحقيقة تختلف عن ذلك تماماً، فضلاً عن أن هذه الاعتقادات تندرج تحت قائمة اللُبس والخطأ التي يجب تصويبها وتقويمها، لأنّ العلم يشكل ميداناً معيناً، بينما تشكل التقنية ميداناً آخرَ تماماً، وإنّ أي التقاء بينهما يجعل من العلاقة تكاملية وترابطية ويمكننا وصفها أيضاً بالعلاقة التبادلية، ولا يمكننا الحديث عن هذه المفردات تحت مسمّى التشابه أبداً، وفيما يلي سنسلط الضوء على مفهوم كلّ منهما، وكذلك على أبرز الفروقات التي تميّز كلّ منهما عن الآخر .(روان، 2016)

العلم: يعتبر مصطلح العلم بمفهومه العام عن المنهج الضخم الذي يضمّ مجموعة المعارف، والأفكار، والمهارات، والمعلومات النظرية غير التطبيقية، التي اكتشفها العقل البشريّ عن طريق الملاحظة والتجربة والشعور، والتي ما زال يكتشفها بشكل مخطّط ومقصود أو غير مقصود، ويسعى إلى تطويرها وتنميتها مع الوقت، ويضمّ هذا المصطلح كافّة الحقائق التي عرفها الناس حتى اليوم في مختلف المجالات النظرية سواء الاقتصاديّة، أو الاجتماعيّة، أو الثقافيّة، أو الإنسانيّة، والطبيعيّة، والتاريخيّة وغيرها، ويمثل العلم أحد أهمّ الركائز التي يقوم عليها تقدم المجتمعات وتطوّرها، وتحقيق العيش الكريم لكافة البشر.

التقنية: تمثّل التقنية الجانب التطبيقيّ من العلم، أي أنّه عبارة عن ذلك النشاط الذي يُترجم من خلاله العلم على أرض الواقع، حيث تتمثّل في آخر ما توصل إليه العقل البشري من الأدوات والطرق التكنولوجية الحديثة والمتطوّرة التي من شأنها أن تسهّل الحياة على البشر في مختلف المجالات والأصعد، والتي تهدف بشكل رئيسي إلى اختصار الوقت والجهد، وجعل الحياة أقل تعقيداً والقضاء على المسافات التي تفصل بين الناس بجعل العالم قرية صغيرة يستطيع الإنسان من خلال التقنيات الحديثة الوصول إلى كل ما يريد بأسهل السُبل وأقلهّا حاجة للجهد البدني والعقلي، ويشترط أن يكون لدى الشخص قاعدة قوية من المعلومات النظرية قبل استخدامه للتقنيات التكنولوجية لضمان الاستفادة القصوى منها، ولتجنب الاستخدام الخاطىء لها، والذي من شأنه يؤثر بشكل سلبي على ذلك الشخص .

يختلف العلم عن التقنية، أنّ العلم نظري بينما التقنية تطبيقيّة، كما أنّ العلم يتمّ بالملاحظة، والتعلمّ، والحفظ ،والفهم بشكل قد يكون مقصوداً أو غير مقصود، بينما التقنية تحتاج إلى تدريب وتأهيل مسبق للتمكّن من التعامل معها، ويشترك كلّ منهما في أنّهما يخدمان البشرية بشكل كبير، وأنّهما أداة حتمية لمستقبل وحياة أفضل .

الذكاء:

عملية معقدة قادرة على تمكين الكائن الحي من التكيف المتجدد الذي يناظر فيه الفكر والعمل على الوسائل والغايات.

لا يوجد تعريف محدد للذكاء؛ فتعريفه يختلف باختلاف المعايير التي يقاس بها الذكاء، لكن مما لا شك فيه أن الذكاء مرتبط بشكل كبير مع العقل والقدرات العقلية كالقدرة على التكيف العقلي مع ظروف الحياة الجديدة، بالإضافة إلى القدرة على الاستفادة من التجارب والخبرات السابقة بحل المشكلات الجديدة، والقدرة على التفكير، والتحليل، والتخطيط، وحل المشاكل، والاستنتاج السليم، بالإضافة على قدرة الفرد على سرعة التعلم واستخدام ما قام بتعلمه بالشكل السليم والمفيد، ويرتبط الذكاء بالإحساس بالآخرين وتفهم مشاعرهم، فلا بد للفرد أن يمارس حياته الاجتماعية بالشكل السليم حتى يعتبر ذكياً.

مفهوم الذكاء

يعبر مصطلح الذكاء البشري عن جودة العقل التي تمنح الإنسان القدرة على التعلم من التجربة والتكيف مع المواقف المختلفة والجديدة في الحياة، بالإضافة لزيادة القدرة على فهم المفاهيم المجردة والقيام بمعالجتها، والتمكن من استخدام المعرفة للقيام بإحداث تغيير

في بيئة الأفراد، كما أنّ الذكاء ليس عملية معرفية أو ذهنية بشكل مطلق، بل هو مزيج انتقائي من العمليات التي تتضمن التكيف الفعال من حيث إجراء تغيير في الذات من أجل التعامل بشكل أكبر فعالية مع البيئة، أو تغيير البيئة إيجاد بيئة جديدة مختلفة تماماً.

أنواع الذكاء

يوجد بعض من أنواع الذكاء لدى الإنسان، ومنها:

- ✍ الذكاء اللغوي واللفظي، ومن يمتلك هذا النوع من الذكاء يكون جيداً في القراءة والكتابة والحديث عن مختلف الأشياء أو التأليف .
- ✍ الذكاء المنطقي والرياضي، من يمتلك هذا النوع من الذكاء يكون لديه قدرة جيدة جداً في التعامل مع الرياضيات والمنطق ولديه قدرة أيضاً في حل الألغاز
- ✍ الذكاء المكاني ، ومن يمتلك هذا النوع من الذكاء يُقدر التصوير والفنون والرسم، وقد يفضل دراسة الهندسة.
- ✍ الذكاء الرياضي، والذي يعطي للفرد القدرة في المجال الرياضي والحركة ..الذكاء الشخصي، ومن يمتلك هذا النوع من الذكاء يكون لديه قدرة عالية على التحليل وإدراك نقاط القوة والضعف

✍ الذكاء الاستخباراتي الشخصي، ومن يملك هذا النوع من الذكاء يكون لديه القدرة على الاستماع الجيد للناس، وقراءة الجسد بصورة جيدة .الذكاء الاستخباراتي في الطبيعة، ومن يملك هذا النوع من الذكاء يكون لديه القدرة على فهم في الطبيعة والتمتع بالبرية، كما يكون لديه القدرة على تجميع الأشياء ودراسة أجزاء النبات المختلفة .(كران، 2018)

مفهوم تقنيات الذكاء الاصطناعي

حيث يمكن تعريف تقنيات الذكاء الاصطناعي: بأنها هي تلك الأساليب التي ينتج عنها حلول معتمده علي الحاسب الآلي للمسائل الأكثر تعقيدا من خلال مجموعة من العمليات التطبيقية التي تحاكي الإنسان في الوصول إلي الاستدلالات ، بمعني إنها تحاكي الطريقة الإنسانية في التوصل إلي النتائج .(زايد، 2014)

وكذلك فقد عرفه*Patterson* علي انه فرع من فروع علوم الحاسبات الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومة حاسوبيه تظهر بعض من الذكاء ، وتستطيع هذه المنظومات الحصول علي استنتاجات مفيدة حول المشكلة الموضوعة.(شيخ، 2017)

لقد ظهرت في مسرة الذكاء الاصطناعي تقنيات متعددة، يمكن تطبيقها في مختلف مهام وأهداف الذكاء الاصطناعي.

تهتم التقنيات بكيفية تمثيل represent ومعالجة manipulate وتفسير reason المعرفة من أجل حل المسائل المختلفة.

ويمكن تصنيف هذه التقنيات الى نوعين:

1. التقنيات التي تجعل سلوك النظام يبدو "ذكيا"

Techniques that make system to behave as "Intelligent"

2. التقنيات التي تستخدم عامل بيولوجي

techniques AI inspired-Biology

ومن التقنيات التي تستخدم عامل بيولوجي:

- الشبكات العصبية Networks Neural
- الخوارزميات الجينية Algorithms Genetic

ويتضمن أيضا الذكاء الاصطناعي عدد من التقنيات منها: (الحمداني، 2011)

1. تقنية المعلومات
2. الأنظمة الخبيرة
3. تقنية التصنيع المتقدمة

1) تقنية المعلومات

تعرف تقنية المعلومات في أوسع معانيها بأنها تشمل جميع جوانب الحوسبة التكنولوجية لكونها تمثل الانضباط الأكاديمي فإنها تهتم بالقضايا المتعلقة بالمستخدمين ، وتلبية احتياجاتهم في إطار

السياق التنظيمي والاجتماعي من خلال الاختيار والإبداع والتطبيق والتكامل وإدارة تقنيات الحاسوب (Exsttom,etal,2002)

إن دمج تقنية المعلومات مع المحاسبة يساعد في توفير المعلومات الضرورية اللازمة لنمو الوحدة الاقتصادية والمساعدة على الاستثمار الذكي، والمعلومات المقدمة تكون واضحة وصالحة، كما أن الكسب الرئيسي من تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المحاسبة هو الحصول على ميزة تنافسية ، إذ يلعب الانترنت دورا حيويا في توفير مزايا تكنولوجية في الوحدات الاقتصادية، إذ يمكن للوحدة الاقتصادية استخدام التقنيات للفت انتباه العملاء ، وذلك من خلال ما توفرت تقنية المعلومات من السماح بتقديم تحديثات فورية للمعلومات في موقع (web) بحيث يكونوا الزبائن والمستثمرون والدائنون قادرين على رؤية واضحة عن خطط الوحدة الاقتصادية وأهدافها (mootthg, 2012)

2) الأنظمة الخبيرة

تمتاز الأنظمة الخبيرة عن الخبير البشري بأن النظام الخبير يضع الحلول ويتخذ القرارات استنادا إلى بيانات غير كاملة أو غير مؤكدة وله القدرة على التعامل مع معلومات ناقصة على عكس الخبير البشري، وتتألف الأنظمة الخبيرة من واجهة مستخدم إذ يتم التفاعل مع المستخدم من خلالها ويقوم محرك البحث في التشاور مع البيانات

داخل قاعدة المعرفة للحصول على الإجابات مع عرض التسهيلات

ويوفر النظام الخبير إمكانية الإجابة على أي سؤال في أي لحظة.

(lulas, vander, 2014)

3) تقنية التصنيع المتقدم

إن العولمة والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (I c t)

أدت إلى التوجه نحو الذكاء إذا تحولت العديد من القطاعات إلى

منصات تحت عنوان (تصمم في أي مكان) (تنتج في أي مكان) (تبيع

في أي مكان) وأضاف put mik بأي وقت أيضا (put mik, 2012)

يشمل التصنيع المتقدم تكوين المنتجات التكنولوجية المتطورة

واستخدام التقنيات المبتكرة في صنعها ، واكتشاف عمليات وتقنيات

جديدة للتصنيع المستقبلي (sale, 2010)

ويتم بناء التصنيع المتقدم على أساس المهارات البشرية العالية

ومتعدد التخصصات في العلوم وتكنولوجيا المواد، تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات والميكاترونك والفيزياء وتكنولوجيا النانو وغيرها.

(High level, 2010)

مفهوم الذكاء الاصطناعي

تعرف الكثير من المؤلفات الذكاء الاصطناعي على أنه فرع من علم الحاسوب .

هذا التعريف، من حيث الأهداف والأفعال والتصور والبيئة يرجع إلى (2003) Russell & Norvig وتشمل أيضا التعريفات الأخرى المعرفة والتعلم كمعايير إضافية. ،وعرف بأنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية".

ويعرّف أندرياس كابلان ومايكل هاينلين الذكاء الاصطناعي بأنه "قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن."

يمكن تعريف الذكاء الصناعي على أنه ذكاء يظهر عند كيان اصطناعي غير طبيعي "من صنع الإنسان" . يشكل الذكاء الاصطناعي أحد فروع المعلوماتية التي تدرس تطوير خوارزميات و تقنيات ذكية لتطبيقها في الحواسيب و الروبوت بحيث تمتلك سلوكا ذكيا في أداء المهام أو في حل المشاكل . عندما يدمج الذكاء الاصطناعي مع بيئة العمل و يتفاعل معها و يتعلم منها ، بشكل أكثر تحديدا يعنى الذكاء

الاصطناعي بجعل الحاسبات تقوم بمهام مشابهة – وبشكل تقريبي – لعمليات الذكاء البشرية منها التعلم واتخاذ القرار.

ما هو الذكاء الاصطناعي What is Artificial Intellegence?

هناك تعريفات عديدة للذكاء الاصطناعي منها:

- ✍ الذكاء الاصطناعيAIهو دراسة القدرات الذهنية من خلال استخدامه للنماذج الاحتسابية models computational
- ✍ الذكاء الاصطناعيAI هو دراسة كيفية جعل الحواسيب تقوم بأشياء يقوم بها الإنسان بشكل أفضل في الوقت الحالي.

الذّكاء الاصطناعيّ هو علم اختراع الآلات والبرامج الحاسوبيّة التي تتّصف بالذّكاء؛ لمحاكاة تفكير الإنسان وذكائه، فهو يعبر عن قدرة الحاسوب الرّقمي أو الرّوبوت على أداء المهامّ المرتبطة مع الكائنات الذكيّة، حيث يُطبّق عادةً على المشاريع والأنظمة التي توظّف العمليّات الفكريّة المتقدّمة للإنسان، مثل: القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى والتعميم، والتعلّم من التجارب السابقة، وغيرها. منذ تطوّر الحاسوب الرّقمي في الأربعينيات من القرن العشرين، ثبت بأنّه يمكن برمجة الحواسيب للقيام بالمهامّ المعقّدة للغاية، ولكن على الرّغم من التقدّم المستمر في سرعة معالجة الحاسوب وسعة الذاكرة، فإنّه لا يوجد حتى الآن أيّ برامج تُماثل مرونة عقل الإنسان في مجالات أوسع، أو في المهامّ

التي تتطلّب الكثير من المعرفة كلّ يوم، ومع ذلك فإن للذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات في الحياة اليومية مثل: التشخيص الطبيّ، ومحرّكات البحث على الحاسوب، وتمييز الأصوات، أو التعرّف على الكتابة اليدوية، وغيرها.

يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما :الذكاء والاصطناعي فالذكاء حسب قاموس Webster هو القدرة على فهم وإدراك وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة والمتغيرة . أي أن مفاتيح الذكاء الاصطناعي هي الإدراك، والفهم، والتعلم .

أما كلمة الاصطناعي ترتبط بالفعل يصطنع وبالتالي تطلق الكلمة على الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتمك من خلال اصطناع الأشياء تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولودة بصورة طبيعية .

الذكاء الاصطناعي (AI (Artificial Intellegence له تعريفات متعددة ، وفيما يلي مجموعة تعريفات:

عرف أيان ريتش الذكاء الاصطناعي هو ذلك العلم الذي يبحث في كيفية جعل الحاسوب يؤدي الأعمال التي يؤديها البشر بطريقة أقل منهم". و يقول افررن بار وإدوارد فيجنبوم "الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطي الخصائص

نفسها التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني. ويشمل الذكاء كافة التطبيقات الإلكترونية في عدة مجالات علمية". ويتم تصميم بعض أنشطة الكمبيوتر باستخدام الذكاء الاصطناعي لتشمل: التعرف على الكلام، والتعلم العميق، والتخطيط، وحل المشكلات. ويستخدم الذكاء الاصطناعي حاليا بشكل كبير في حياتنا اليومية من خلال استخدام مواقع التواصل الاجتماعي، و من خلال محركات البحث في الإنترنت كما يستخدم بشكل عام في المجالات العلمية وفي الطرق الذكية، وتوقع حالات الطقس، وكذلك في التسويق والتوظيف.

يعرف الذكاء الاصطناعي: بأنه دراسة القدرات الفكرية خلال استعمال النماذج الحاسبية الذي يهتم بطريقة محاكاة تفكير للإنسان وان الغاية المركزية من نموذج الذكاء الاصطناعي هو أن الإنسان والنموذج كلاهما يضعان التوقع حول ظاهره معينه من خلال العلامات أو الإشارات أو بعض الدلائل .وتعتبر النظم الخبيرة هي أحد تطبيقات علم الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى نقل الذكاء البشرى إلى نظم الحاسبات عن طريق تصميم البرمجيات و أجهزة الحاسبات التي تحاكى سلوك و تفكير البشر. ويمكن القول أن الذكاء الاصطناعي هو صياغة برمجيات متطورة مستنده على بيانات ومعلومات تكون داعمة لنظم المعلومات في حالة عجزها عن توفير أو دعم الحلول لبعض المشاكل

وتكون مشابهه في عملها عمل الإنسان الخبير لدراسته مشكله معينه فمثلا يمكن أن تتوقع هذه الأنظمة حركه الإعصار باتجاه معين وفق المعطيات والمعلومات المتوفرة من خلال تحليلها ودراستها .

إن احد تعريفات الذكاء الاصطناعي الذي شاع كثيرا هوان الذكاء الاصطناعي هو تصرف الجهاز الذي لو عمله الإنسان فسيطلق عليه الذكاء ،والذكاء الاصطناعي يتعلق بدراسة كيف تجعل الحواسيب تفعل الأشياء التي يفعلها الإنسان في الوقت الحاضر وبصفة أفضل.

✍ **وفقًا لتعريف أكسفورد:** فان الذكاء هو القدرة على الفهم والتعلم والتفكير وهناك عدد من القدرات يمكن أن نعتبرها مؤشرات للذكاء وهي التعلم أو الفهم من التجربة استخلاص المعنى من أمر يحتمل معنيين من هذا التعريف يمكن استنتاج أنه إذا أنا على الآلة ذكاء ما فلابد وأن نكون قد أوجدنا فيها ثلاث قدرات : الفهم ، التعلم، التفكير.

✍ **تعريف قاموس الموسوعة العربية للكمبيوتر والانترنت:**

أصبحت علوم الحاسب تهدف لأن يقوم الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء الاصطناعي التي تتم داخل العقل البشري بحيث يصبح لدى الحاسب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري.

✍ **وتعريف أفرون وفجينوم :** أن الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تقييم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء الاصطناعي

وخلاصة القول: أن الذكاء الاصطناعي هو العلم الذي يسعى نحو إنتاج آلة أو أنظمة ذكية لها قدرات شبيهة بقدرات العقل البشري .

تصنيف تعريف الذكاء الاصطناعي

1. انظمة تفكر كالبشر.
2. انظمة تفكر بعقلانية .
3. انظمة تعمل كالبشر.
4. انظمه تعمل بعقلانية.

الأمر المهم الآن هو معرفة هل الذكاء الاصطناعي علم أم فن؟ في الواقع أن الذكاء الاصطناعي يعد علما وفنا في الوقت نفسه فهو علم لأنه طور أنظمة الحاسوب الذكية عن طريق توظيف المبادئ الرياضية ، وكذلك ليه القدرة على حل بعض المشاكل الصعبة في الكيمياء والبيولوجيا والهندسة والطب ، فهو فن لأنه يعمل على أساس فكرة تصميم أنظمة الذكاء تتم من خلال توظيف الطرق التقليدية للبرمجة، وبالتالي فإن البيانات المخزنة في هيكل المعلومات يمكن

التلاعب بها من قبل تقنيات الحاسوب، لذلك فإن الذكاء الاصطناعي رائع جدا وذلك لأنه يعد علما وفنا في وقت واحد (Nath,2009)

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي علم معرفي حديث، بدأ رسميًا في الخمسينات من القرن الماضي. أما قبل تلك الفترة، فنجد أن عددًا من العلوم الأخرى عنيت بشكل أو بآخر بالذكاء الاصطناعي، وبطريقة غير مباشرة وذلك باستعراض علم الوراثة، نجد ما يرتبط بالذكاء في حقل دراسة جينات العلماء في محاولة لإعزاء ذكائهم للوراثة! والبحث عن ماهية الذكاء كذلك شغلت الفلاسفة قبل أكثر من ألفي عام، فقد حاولوا فهم كيف تتم رؤية الأشياء، وكيف يتم التعلم، والتذكر والتعليل.

ومع حلول استخدام الحاسوب في الخمسينات تحولت هذه البحوث إلى أنظمة تجريبية واقعية، وحاليًا، فإن للذكاء الاصطناعي تطبيقات عديدة، سواء كانت ذات أغراض عامة مثل الإدراك والتعليل المنطقي، أو كانت كلمات ذات غرض خاص مثل التشخيص الطبي.

غالبًا فإن الخبراء والعلماء يتوجهون إلى الذكاء الاصطناعي فقط لمعرفة خبراتهم وتجاربهم التي قضوا بها حياتهم.

فالذكاء الاصطناعي مجال عالمي يصلح لجميع التوجهات (محمود وعطيات، 8، 2006).وقد تم تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه:

دراسة كيفية توجيه الحاسب لأداء أشياء يؤديها الإنسان .(بشكل أفضل (محمود والعطيات، 12، 2006)

فالذكاء الاصطناعي: هو اسم يطلق على المشاكل التي يصعب حلها باستخدام الحاسب
(Barto and Sutton, 1983, 834-846)

وعليه فان الذكاء الاصطناعي: هو العلم القادر على بناء الآلات التي تؤدي مهامًا تتطلب قدرًا من الذكاء البشري عندما يقوم بها الإنسان.(Honlland, 1995, p39)

كما عرفه عرنوس (2007) بأنه "جزء من علم الحاسبات الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمشابهة لدرجة ما للسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص اللغات، التعلم، التفكير، وحل المشاكل.. إلخ.
(عرنوس، 9 ،2007)

أما أنظمة الذكاء الاصطناعي فهي حقل واسع، وهي مهتمة بتطوير الحاسبات لتقوم بتنفيذ المهام التي تتطلب ذكا ءا إنسانيًا (عرنوس، 9 ،2007). ولكن (سرور، 52 ،2005) فقد عرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "علم عرف هدفه بأنه جعل الآلات تعمل أشياء تحتاج إلى ذكاء أو أداها البشر".

أما علم الذكاء الاصطناعي فهو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة، التي تبحث عن أساليب برمجية متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود حقيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث أوً لا في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه (محمود وعطيات، 14، 2006)

ويمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى نوعين من الوظائف أو المهام، النوع الأول وظائف حياتية ذكية والنوع الثاني وظائف ومهام خبيرة. الوظائف الحياتية الذكية تعني كل تلك المهام

التي يمكن أن نقوم بها بشكل دوري لكي تتصرف وتتفاعل في العالم **وهذا يتضمن:**

1. الرؤية مع القدرة على فهم الذي نراه.
2. اللغة الطبيعية: القدرة على الاتصالات مع الآخرين في اللغة الطبيعية العربية الإنجليزية أو غيرها.
3. التخطيط: القدرة على تخطيط سلسلة من الأعمال لنيل الأهداف المرجوة.
4. الحركة: القدرة على التحرك والتصرف بالحياة، لتنفيذ المتطلبات الحياتية. (عرنوس 2007)

تقوم النظم الذكية على عدد كبير من الحسابات المعقدة، التي تعالج فيها الصور المدخلة، التي غالبًا ما تكون صورًا جرافيكية. ومن ثم يتم اختيار مبدأ التمييز وعلى أساسه تختار دلائل التمييز ويتم حسابها ومطابقتها مع تلك المخزنة في قاعدة البيانات. وبالاعتماد على نتيجة المطابقة، يتم اتخاذ القرار، بانتماء الجسم المطابق إلى واحد من الأصناف المحتملة.

أما النوع الثاني فهي الوظائف الخبيرة، أي أن الذكاء الاصطناعي يعنى بالمهام التي ينفذها بعض الناس بشكل جيد، التي تتطلب تدريبًا شامً لا ويمكن أن تكون مفيدة خصوصًا لأتمتة هذه المهام بحيث يمكن أن يكون هناك نقص بالخبراء كمثال للتفكير الخبير. ومن الأمثلة عليها الأنظمة الخبيرة المطبقة في:

1. التشخيص الطبي.
2. صيانة الأجهزة.
3. ترتيب الحاسوب.
4. التخطيط المالي. (عرنوس 2007)

وهذا يبين أن الأنظمة الخبيرة مهتمة بأتمتة هذه الأنواع من المهام التي تكون على الأغلب مدخلاتها نصية، مع إمكانية احتوائها على صور بهدف التوضيح والاستدلال. وفي هذا النوع من النظم، يتم اتخاذ القرار

بنـا ءا علـى الخـبرات المدخلـة في قواعـد بيانـات هـذه الـنظم مـن قبـل الإنســان الخــبير، ولــيس بنــاء علــى المعلومــات في النــوع الأول مــن الوظائف(عرنوس،10، 2007)

تعريف الذكاء الاصطناعي

عرف الذكاء الاصطناعي من قبل العديد من الباحثين والكتاب **على النحو التالي :**

عرفه O'Brien على أنه ": هو علم وتقنية مبنية على عدد من المجالات المعرفية مثل علوم الحسابات الآلية والرياضيات والأحياء والفلسفة والهندسة، والتي تستهدف تطوير وظائف الحاسبات الآلية لتحاكي الذكاء البشري".

إذا هو عبارة عن مختلف المجالات المعرفية التي تتفاعل معا من أجل برمجة الآلات بطريقة تقنية تسمح لها بمحاكاة الفكر البشري.

كما يعرفه levin و آخرون على أنه :"الذكاء الاصطناعي هو الطريقة التي يصبح بها الحاسب مفكرا بذكاء .

من خلال هذا التعريف نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو محاولة جعل الآلة تفكر مثل الإنسان.

أما Rolston فقد عرفه بأنه :" حلول معتمدة على الحاسب الآلي للمشاكل الأكثر تعقيدا من خلال عمليات تطبيقية تماثل عملية

الاستدلال الإنساني". إذا يمكن القول أنه برمجة الحاسبات الآلية على تطبيقات جد متطورة تمكنها من حل المشاكل المعقدة التي يمكن للإنسان حلها ولكن بطريقة سريعة ودقيقة.

كذلك يرى كل من Richer et Naighit الذكاء الاصطناعي :"هو تصرف الجهاز، الذي لو عمله الإنسان سوف يطلق عليه اسم الذكاء".

حيث من خلال هذا التعريف يمكن أن نقول عن الحواسيب أنها تتصف بالذكاء مثل الإنسان.

في حين يقول waterman : "يمثل منهج الذكاء الاصطناعي المعرفة كمجموعات من الرموز التي تمثل مفاهيم المشكلة، وفي جعبة الذكاء الاصطناعي يكون الرمز سلسلة من الحروف التي تمثل مفهوما من العالم الواقعي".

ومنه تستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو البرامج المبنية على قاعدة معرفية مكون من الرموز التي يعتمد الحاسوب عليها للقيام بالمهام الموكلة إليه وبناءا على هذه الرموز يقدم النتائج للمستخدم.

كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه أحد أهم العلوم الحديثة نتجت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية (التكنولوجية) في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، ويهدف إلى فهم

طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء لتزويد الحاسوب الآلي بهذه البرامج التي تمكنه من حل مشكلة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما وعليه فالذكاء الاصطناعي هو قيام برامج الحاسب الآلي بإيجاد الطريقة التي تسمح بحل المسألة أو التوصل إلى القرار الملائم بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها البرنامج ويستخدم الذكاء الاصطناعي بسبب سرعته الفائقة في إعطاء الاستدلالات التي تفوق القدرة البشرية .

كذلك هو بمثابة العلم والتكنولوجيا المعتمدة على فروع علمية مثل الحاسوب علم النفس علم اللغويات، الرياضيات والهندسة، الذي يهدف إلى تطوير حواسيب تستطيع أن تفكر، تسير، تتحرك، فعند ظهور أول حاسوب آلي في العالم كان له الدور الكبير في إنجاز العمليات الحسابية في فترة قصيرة جدا"، وتخزين المعلومات فيه بكميات هائلة وقد تم تطويره مما جعله يفكر ويقرأ مع محاكاة سلوك الإنسان ، مما سمح بظهور أهم تطبيق له وهو الأنظمة الخبيرة.

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو علم مبني على القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج التي تم تجميعها في الحاسبات الآلية التي تقوم بدورها بالعديد من المهام والعمليات التي

يمكن للإنسان أن يقوم بها غير أنها تختلف عليه من حيث السرعة والدقة في إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة .

الفرق بين الذكاء الإنساني و الذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الإنساني من أهم ما ميز به الإنسان عن باقي مخلوقات الله سبحانه وتعالي

تعريف الذكاء الإنساني

حسب Christopher Evans هو "مقدرة الإنسان على التلاؤم مع المتغيرات التي يتفاعل معها، وكلما زادت قدرة الإنسان على هذا التلاؤم كلما كان أكثر ذكاء". (2)

كما يعرف على أنه " قدرة الإنسان على استنباط حقائق جديدة، والوصول إلى حلول مبتكرة المسائل معقدة عن طريق الاستفادة مما لديه من معلومات ومعارف، ويتم ذلك من خلال قدرته على التحليل والمقارنة ، ويقال إن الإنسان ذكي إذا ثبتنا صحة الحقائق والحلول التي توصل إليها

فالذكاء عند البشر هو حصيلة التعلم والتجربة بالإضافة إلى القدرات الذهنية لدى البشر". (3)

من خلال ما سبق يمكن القول أن الذكاء الإنساني هو المعارف والخبرات الكامنة لدى الإنسان التي اكتسبها من خلال التعلم والتجربة

وقـام بتنميتهـا وتطويرهـا بالإضـافة إلى القـدرة الذهنيـة الـتي يتمتـع بهـا الإنسان والتي منحـه إياها الله جل جلاله .

فالـذكاء الإنسـاني يتميـز بالقـدرة علـى الحـس والتخيـل والإبـداع، بينما الذكاء الاصطناعي له القدرة على القيام بالحسابات المعقدة ونقل المعلومات بكل سهولة وسرعة فائقة في حين يتطلب ذلك جهد ووقت لدى الإنسان.

تاريخ الذكاء الاصطناعي

بدايـة ظهـور هذا المجـال يرجـع إلى أوائـل الخمسينـات مـن القـرن الماضي حيث أن مجموعة من العلماء اتخذوا منهج جديد لإنتـاج آلات ذكيـة بنـاءًا علـى الاكتشـافات الحديثـة في علـم الأعصـاب واسـتخدام نظريات رياضية جديدة للمعلومات والاعتماد على اختراع أجهزة مبنية على أساس جوهر المنطق الرياضي

أول حـدث سـجل في الـذكاء الاصـطناعي هـو نشر بحـث بعنـوان (Computingmachinery Intelligence) للعـالم البريطـاني Alan Turing حيث اخترع اختبار إذا اجتازه الجهاز يصنف بأنه ذكي . وهذا الاختبـار عبـارة عـن أسـئلة تسـأل مـن قبـل شـخص يعـرف بـالحكم (judge) وتوجـه لشـخص ولجهـاز حاسـب في آن واحـد حيـث أن إذا الحكـم لا يسـتطيع التميـز بـين الشـخص والجهـاز فـإذا اجتـاز الجهـاز

اختبار الذكاء واختبار المنطق فإنه يصنف بأنه جهاز ذكي . وفي عام 1965 أقيم مؤتمر عن الذكاء الاصطناعي في جامعة Dartmouth الأمريكية ، وعرضت أجهزة أدهشت الحضور ، وبعد ذلك قامت وزارة الدفاع الأمريكية في الستينيات بتمويل بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي وفي أوائل الثمانينات أزدهر ذلك المجال مرة أخرى نظرا لنجاح النظم الخبيرة Expert system وهو برنامج ذكي يحاكي ذكاء الإنسان الخبير ، وفي السبعينات تم استخدامه في مجالات متعددة منها اللوجيستية واستخراج البيانات والتشخيصات الطبية وغيرها وتحوله من الناحية البحثية الأكاديمية إلى التطبيق العلمي والتصنيع .

وفي أوائل الثمانينات أزدهر ذلك المجال مرة أخرى نظرا لنجاح النظم الخبيرة Expert system وهو برنامج ذكي يحاكي ذكاء الإنسان الخبير ، وفي السبعينات تم استخدامه في مجالات متعددة منها اللوجيستية واستخراج البيانات والتشخيصات الطبية وغيرها وتحوله من الناحية البحثية الأكاديمية إلى التطبيق العلمي والتصنيع .

.

جدول رقم (2)

ويمكن اجمال تاريخ الذكاء الاصطناعي خلال القرن العشرين من خلال الجدول التالي

السنه	الابتكار
1923	تم افتتـــــــــاح لعبـــــــــة Karelcaped باســـــــــم (RUR) RobotsUnivesal.Robots في لندن.
1943	التأسيس لعلم الشبكات العصبية، والذي يقوم علي محاكاة شـكل وترتيـب وطريقـة عمـل الخلايـا في الجهـاز العصـبي للإنسان.
1945	صاغ اسحق اسيموس Asimos وهو خريج جامعة كولومبيا مصطلح الروبوتات.
1950	قدم الان تورينج Alan اختبار تورينج لتقييم الذكاء وعلوم الآلات والمخابرات المنشورة.
1956	صاغ جون مكارثي Jon مصطلح الذكاء الاصطناعي وتقديم أول برنامج للذكاء الاصطناعي في جامعة كارنيجي ميلون.
1958	جون مكارثي يخترع لغة البرمجة Lisp للذكاء الاصطناعي.
1964	اظهرت اطروحة داني Danuy في معهد ماساتشوسيتش للتكنولوجيا ان اجهزة الكمبيوتر يمكن ان تفهم اللغة الطبيعية بشكل جيد ولحل المشكلات.

الابتكار	السنه
بني جوزيفJosephفي معهد ماساتشوستش للتكنولوجيا برنامج كمبيوتر لتجهيز اللغة الطبيعيةEliza،لإثبات امكانية الاتصال بين البشر والآلات واستخدام الحوار باللغة الإنجليزية.	1965
قام العلماء في معهد ستانفورد للأبحاث بتطوير روبوت shakeyليكون قادرا علي الحركة والادراك وحل المشكلات.	1969
قام فريق جمعية الروبوتات في جامعة Edinburghببناء روبوت .Freddy	1973
قدمت ستانفورد كارت Cart Stanford اول سيارة مستقلة ذات تحكم بالحاسوب.	1979
قدم الفنان هارولد جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو برنامج كمبيوتر يقوم بإنشاء صورة فنيه اصليه.	1985
التقدم الكبير في مجالات الذكاء الاصطناعي .	1990
برنامج Deep Blue يتفوق علي بطل العالم في الشطرنج جاري كاسباروف	1997
اصبحت الروبوتات التفاعلية متاحه تجاريا ،ويعرض معهد ماساتشوستش للتكنولوجيا روبوتKismet ذو وجه	2000

السنه	الابتكار
	يعبر عن المشاعر.
2004	تقدم شركة DARRA تحدي كبير يتطلب من المنافسين انتاج سيارة بدون سائق.
2005	الروبوت اسيمو Asimo من شركة هوندا اليابانية ، وهو عبارة عن انسان الي ذكي قادر علي السير بسرعة ليسلم الأطعمة الي أحد المطاعم.
2009	جوجل تبني سيارة تقود نفسها بدون سائق (ذاتية القيادة).
2011	تم اطلاق تطبيقي SiRI من شركة ابل، و Google Nowمن شركة جوجل وهما تطبيقات للهواتف الذكية.
2013	اصدارNELL من جامعةCarnegie Mellon لاستخراج المعرفة البصرية من بيانات الويب ،وهو برنامج كمبيوتر يستخدم خوارزميه تعلم خاصة للإشراف يعمل 24 ساعة لاستخراج المعرفة البصرية تلقائيا من بيانات الانترنت.
2017	نظم معهد مستقبل الحياه Future of life institute في كاليفورنيا مؤتمر Asilomar عن الذكاء الاصطناعي المفيد ،حيث التقي اكثر من مائة من قادة الفكر والابحاث

السنه	الابتكار
	في الاقتصــاد والقــانون والاخــلاق والفلســفة في المــؤتمر، لمناقشة اخلاقيات الذكاء الاصطناعي ، وكان من نتائج المؤتمر صياغة عدد من المبادئ التوجيهية لبحوث الذكاء الاصطناعي المفيدة.
2018	-تفوق نموذج الذكاء الاصطناعي لشركة علي بابا الخاص بمعالجة اللغة علي كبار البشر في استيعاب القراءة والفهم بجامعة ستانفورد حيث سجلت 82.44 مقابل 82.304 في مجموعة من مائة الف سؤال.- الاعلان عن خدمة Google Duplex وهي خدمة لمثلي الذكاء الاصطناعي بإجراء محادثة طبيعية عن طريق محاكاة الصوت البشري ، وحجز المواعيد عبر الهاتف.

المصدر : عبدالله ،احمد حبيب " الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر "

.2019

خصائص الذكاء الاصطناعي

1) التمثيل الرمزي symbolic representation

تتعامل مع رموز تعبر عن المعلومات المتوفرة مثل : الجو اليوم حار . و السيارة خالية من الوقود. و الطعام له رائحة زكية و هو تمثيل يقترب من شكل تمثيل الإنسان لمعلوماته في حياته اليومية .

2) البحث التجريبي Searching

تتوجه برامج الذكاء الاصطناعي نحو مشاكل لا تتوافر لها حلول يمكن إيجادها تبعا لخطوات منطقية محددة . إذ يتبع فيها أسلوب البحث التجريبي كما هو حال الطبيب الذي يقوم بتشخيص المرض للمريض ، فأمام هذا الطبيب عدد من الاحتمالات قبل التوصل إلى التشخيص الدقيق ، و لن يتمكن بمجرد رؤيته للمريض و سماع آهاته من الوصول إلى الحل.

3) احتضان المعرفة و تمثيلها knowledge representation KR

الحاسب من حل مشاكلنا، يجب أن نمكّنه من فهمها أولاً لما كان من الخصائص الهامة في برامج الذكاء الاصطناعي استخدام أسلوب التمثيل الرمزي في التعبير عن المعلومات ، و اتباع طرق البحث التجريبي في إيجاد الحلول فان برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تمتلك في بنائها قاعدة كبيرة من المعرفة تحتوي على الربط بين الحالات والنتائج .

4) البيانات غير المؤكدة أو غير المكتملة

uncertain or uncompleted data

يجب على البرامج التي تصمم في مجال الذكاء الاصطناعي أن تتمكن من إعطاء حلول إذا كانت البيانات غير مؤكدة أو مكتملة وليس معنى ذلك أن تقوم بإعطاء حلول مهما كانت الحلول خاطئة أم صحيحة ، و إنما يجب لكي تقوم بأدائها الجيد أن تكون قادرة على إعطاء الحلول المقبولة و إلا تصبح قاصرة .

5) القدرة على التعلم ability to learn

تعتبر القدرة على التعلم إحدى مميزات السلوك الذكي و سواء أكان التعلم في البشر يتم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من أخطاء الماضي فان برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على استراتيجيات لتعلم الآلة .

يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص نذكر منها:
(النجار، 2010، ص170)

- ✍ استخدام في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة
- ✍ القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة
- ✍ القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة
- ✍ القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها
- ✍ القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة

- القدرة على التفكير والإدراك
- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة
- القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة
- القدرة على التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها
- القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة
- القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.

ومن خصائص الذكاء الاصطناعي

القدرة علي التعلم وتطوير الذات، حيث قد انطلقت فكرة تعلم الآلات من فكرة التعليم عند البشر، واكتسابهم المهارات التي تبدأ من الولادة وربما قبلها (عندما يتغذى الجنين قبل الولادة) والبدء باكتساب الخبرة والمعرفة عن طريق التعليم أو عن طريق التجربة وملاحظة العواقب أو الدراسة أو الاستماع إلى ما يقوله الآخرون وعلى هذا الأساس بدء التوجه لبناء آلة تحاكي عقول الأطفال بدلا من محاكاة عقول الكبار، إن هذه الآلة يمكن برمجتها بسهولة وكذلك يمكنها التعلم، وتراكم المعرفة ، إذ يمكن تعلم المفاهيم التي تزداد تعقيدا وصولا إلى حل المشاكل المعقدة (sanmut,2013)

إن تحسين الذات هو الوضع الذي تقوم فيه الآلة بتعديل نفسها الأمر الذي يجعلها قادرة بعد ذلك على مواصلة تحسين نفسها، فإذا لاحظت الآلة عدم الكفاءة في أدائها ، فإنها تعمل على تصميم هذا القصور ومعالجته، وإذا لاحظت أي أشياء يمكن تحسينها فإنها سوف تعمل على تحسينها بنفسها(sotala,2012).

الخصائص العامة للذكاء الاصطناعي:

1. استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة؛
2. القدرة على التفكير والإدراك.
3. القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
4. القدرة على التعلم و الفهم من التجارب والخبرات السابقة.
5. القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
6. القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
7. القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف و الظروف الجديدة.
8. القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
9. القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.
10. القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة.
11. القدرة على التصور و الإبداع و فهم الأمور المرئية و إدراكها.

12. القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية

(Jean – Louis - -12-1987)

أسباب الاهتمام بالذكاء الاصطناعي

نظرا للأهمية البالغة التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي أدى ذلك إلى ظهور العديد من أسباب الاهتمام به يمكن **ذكر بعضها كما يلي:**

أ- إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة: بحيث يتم تخزين المعلومات بشكل فعال حيث يتمكن العاملون في المؤسسة وخاصة العاملون منهم في الإدارات المعرفية من الحصول على المعرفة وتعلم القواعد التجريبية التي لا تتوفر في الكتب أو مصادر المعلومات الأخرى؛

ب- خزن المعلومات والمعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي :حيث يمكن للمؤسسة من حماية المعرفة الخاصة بها من التسرب والضياع بسبب تسرب العاملين منها بالاستقالة أو الانتقال من المؤسسة أو الوفاة؛

ت- إنشاء آلية لا تكون خاضعة للمشاعر البشرية : كالقلق أو التعب والإرهاق وخاصة عندما يتعلق الأمر بالأعمال المرهقة التي تمثل خطورة بدنية وذهنية؛

ث- توليد وإيجاد الحلول للمشاكل المعقدة: وتحليل هذه المشاكل ومعالجتها في وقت مناسب وقصير.

أسس التعامل مع بنيات الذكاء الاصطناعي

حيث أوردت كل من الخواص التي تتمتع بها برمجيات وبنيات التعلم المصممة بواسطة تقنيات الذكاء الاصطناعي ، والتي تشمل علي الخصائص التي في حد ذاتها تمثل اساس التعامل مع بنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي **وهي علي النحو التالي** :

1) **التمثيل الرمزي:** وهو استخدام الرموز الدلالية والتي تجعل محاكاة عملية اتخاذ القرارات ممكنه داخل بنية التعلم الإلكترونية الذكية .

2) **الاجتهاد:** وهي عباره عن خطوات محددة يؤدي اتباعها الي ضمان الوصول الي حل المشكلة ، ويتمثل في اختيار احدي طرق الحل التي تبدو ملائمه مع ابقاء طريقه بديله .

3) **تمثيل المعرف:** وفيها يتم استخدام قاعدة بيانات معرفيه يتم تمثيلها داخل بيئة التعلم الإلكترونية .

4) **البيانات الغير كامله:** تتمثل في قدرتها علي التواصل لحل المسائل حتي في حالة عدم توفر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجه الي اتخاذ القرار.

5) **القدرة علي التعلم :** وفيها يتم التعلم عن طريق الملاحظة او الاستفادة من اخطاء الماضي، لذا فبرامج وتقنيات الذكاء

الاصطناعي تعتمد علي استراتيجيات لتعلم الاله. (عبد الرؤف، 2015).

أهداف الذكاء الاصطناعي

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء ، وتعني قدرة برنامج الحاسب الآلي على جلب مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما .

ويضع كتاب (وينستون وبرندرجاست، 1984) ثلاثة أهداف رئيسية للذكاء الاصطناعي تتمثل في: (اللوزي، 2012، ص21)

1) جعل الأجهزة أكثر ذكاء (هدف رئيسي)

2) فهم ماهية الذكاء

3) جعل الأجهزة أكثر فائدة

كما يكمن الغرض من الذكاء الاصطناعي في تفسير الموقف أو النص في بعض الأحيان فهو يتعلق بنشاط البناء، وظيفة الموقف والهدف، من خلال حل المشكلات التي تخص مشكلات التصميم مشكلات التخطيط ،مشكلات التشخيص(cazenave, 2011, p 6-7)

مكونات ومبادئ الذكاء الصناعي:

ينبني علم الذكاء الصناعي ككل على مبدأين أساسيين فقط:
(عفيفي، 2014، ص 31-32)

✍ **تمثيل البيانات:** وهو كيفية تمثيل البيانات حتى يتمكن الحاسب من معالجتها أو بالأحرى: كيفية وضع المشكلة في صورة ملائمة بحيث يفهمها الحاسب و يتمكن من التفكير في حل لها. تجدر الإشارة إلى أن هناك لغات تستخدم في عملية تمثيل البيانات منها لغة OWL .

✍ **البحث:** وهوما نعتبره التفكير بحد ذاته. حيث يقوم الحاسب بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه و تقييمها طبقا لمعايير موضوعة له أو قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر الحل الأمثل.

ويتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاثة مكونات أساسية هي:

1) **قاعدة المعرفة (knowledge base)**: غالبا ما يقاس مستوى أداء النظام بدلالة حجم ونوعية قاعدة المعرفة التي يحتويها

2) **منظومة آلية الاستدلال :** هي إجراءات مبرمجة تقود الحل المطلوب من خلال ربط القواعد والحقائق المعينة تكوين خط الاستنباط والاستدلال

3) **واجهة المستفيد:** وهي الإجراءات التي تجهز المستفيد بأدوات مناسبة للتفاعل مع النظام خلال مرحلتي التطوير والاستخدام .

ملامح برمجة الذكاء الاصطناعي:

1. **التمثيل الرمزي :**

تتسم برمجيات الذكاء الاصطناعي عموما" باستخدامها رموزا" غير رقمية وهو ما يشكل نقضا" صارخا" للفكرة السائدة بأن الحاسبات لا تستطيع أن تتناول سوى الأرقام (1،5) غير أن ذلك لا يمنع من أداء بعض العمليات الحسابية إذا لزم الأمر. (ملوخية 2007 ص 275)

2. **الاجتهاد :**

تتسم برمجيات الذكاء الاصطناعي عموما" بعدم وجود حل خوارزمي معروف للمشاكل التي تتناولها ، لذلك لابد من اللجوء إلى الاجتهاد و يتمثل الاجتهاد، في اختيار طرق الحل التي تبدو ملائمة مع الإبقاء على فرصة التغيير إلى طريقة أخرى في حالة عدم توصل الطريقة الأولى إلى الحل المنشود في الوقت المناسب. (ملوخية 2007 ص 275)

3. **القدرة على التعلم:**

أحد معايير السلوك المتسم بالذكاء هو القدرة على التعلم من الأخطاء وهو ما يؤدي إلى تحسين الأداء نتيجة الاستفادة من الأخطاء السابقة، ولو طبقنا هذا المعيار بحذافيره لما وجدنا سوى عدد قليل من البشر يمكن أن يعدوا أذكياء، وترتبط ملكة تعلم الإنسان من الأخطاء

بقدرته على التوصل من الجزئيات إلى العموميات. (ملوخية 2007 ص 275- 276)

4. **محاكاة السلوك البشري بكل السبل:**

يثار الجدل بين باحثي الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالتساؤل الآتي: هل يجب أن تحاكي برامج الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يتبعها الإنسان في حل المسائل ؟ أم إن الطريقة لا تهم طالما سوف يتوصل البرنامج في النهاية إلى الحل بشكل أو بآخر (ملوخية 2007 ص 275- 276)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي مواضيع يطبق فيها منها:

(Caferra, 2011,p238)

- ✍ تصميم النظم الخبيرة
- ✍ الاستدلال (المنطقي)
- ✍ الألعاب
- ✍ تمثيل المعرفة
- ✍ التعلم
- ✍ التخطيط التخلص من القيود
- ✍ الشبكات العصبية
- ✍ اللغويات الحاسوبية

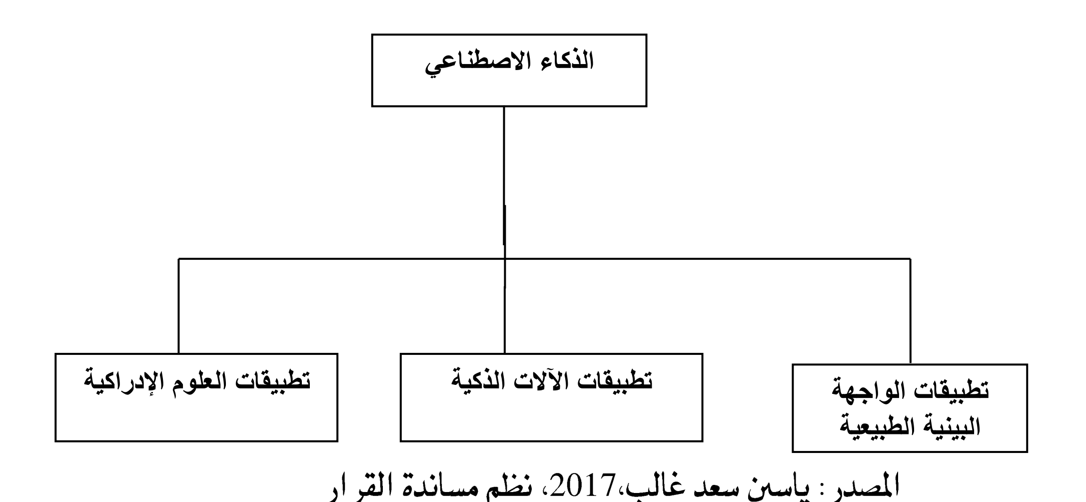
- فهم اللغات الطبيعية
- نظام متعدد المواهب
- التفاعل بين الشخص والآلة
- التعرف على الكلام والكتابة
- الروبوتات، الرؤية، الصورة .

وبصفة عامة يمكننا حصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ثلاث مجالات رئيسية هي:

- تطبيقات العلوم الإدراكية Cognitivescience Applications
- تطبيقات الآلات الذكية Robotics Applications
- تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية Natural Interface Applications

شكل رقم (1)

وهو ما يبينه الشكل التالي :



المصدر: **ياسين سعد غالب**،2017، **نظم مساندة القرار**

كما يدخل الذّكاء الاصطناعيّ في العديد من التطبيقات التي لا حدود لها مثل: الرّوبورتات والمركّبات الذاتية(autonomous vehicles) والطّائرات بدون طيّار التي تُعدّ من أكثر التطبيقات المعروفة في مجال الذكاء الاصطناعي، كما تُعتبر المحاكاة (Simulation)من أحد المجالات التي أفادت من تطوّر الحاسوب؛ حيث تمّ تطوير ألعاب الفيديو، لتصبح أكثر واقعية، بالإضافة إلى تطوير تطبيقات تساعد على تعليم اللّغات المختلفة، مثل: تطبيق سيري(Siri) وذلك عن طريق الرّد على بعض أسئلة المستخدم بإجابات مبرمجة مسبقاً

أشار كل من (محمود و عطيات، 2006) إلى عدد من التطبيقات المهمة والأكثر شيوعًا في علم الذكاء الاصطناعي وهي:

1. تطبيقات الألعاب Game Playing
2. تطبيقات مكينة التعليل وإثبات النظريات

Reasoning and Theorem Proving Automated

3. تطبيقات الأنظمة الخبيرة Expert Systems
4. تطبيقات التعرف على الصوت Natural Language
5. تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة Machine Vision
6. صياغة أداء الإنسان Modeling Human performance
7. التخطيط والأتمتة Planning and Robotics
8. لغات وبيئات للذكاء الاصطناعي
9. Languages and environments for artificial Intelligence
10. تعليم الآلات Machine Learning
11. الحوسبة الظاهرة والمعالجة الموزعة المتوازية
12. التصنيف الإرشاديHeuristic Classification

الفلسفة والذكاء الاصطناعيAl and Philosophy

تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي

وبفضل تقنيات التعلم الآلي، تقوم الآلات بالتعرف على الكلام وتدوينه، ، وتقوم أخرى بالتعرف بدقة على سمات الوجه أو بصمات الأصابع من بين عشرات الملايين، وقراءة النصوص المكتوبة باللغة الطبيعية. وتؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات تقريبا، وخاصة في الصناعة والتأمين والصحة والدفاع، ذلك أنه أصبح من الممكن تحويل العديد من المهام الروتينية الحالية إلى عمليات آلية، وهذا من شأنه أن يغيّر صبغة العديد من المهن وقد يؤدي إلى زوال بعضها نهائيا.وتم استخدم الذكاء الاصطناعي بنجاح في مجموعة واسعة من المجالات من بينها النظم الخبيرة ومعالجة اللغات الطبيعية وتمييز الأصوات وتمييز وتحليل الصور وكذلك التشخيص الطبي، وتداول الأسهم، والتحكم الآلي، والقانون، والاكتشافات العلمية، ومحركات البحث على الإنترنت. في كثير من الأحيان، عندما يتسع استخدام التقنية لا ينظر إليها بوصفها ذكاء اصطناعيا، فتوصف أحيانا بأنها أثر الذكاء الاصطناعي.ومن الممكن أيضا دمجها في الحياة الاصطناعية .

التطبيقات والمزايا على أرض الواقع

حيث يوشك الذكاء الاصطناعي الآن أن يصبح العامل التنافسي الحاسم بين الشركات المصنعة، إذ إن جميعها – بجميع أحجامها – سجلت نتائج أفضل بمختلف مجالات التشغيل الرئيسية، بما فيها الإنتاج (37 %)والجودة (25٪) واللوجستيات (12٪) وغيرها. ومن خلال اعتماد التغيرات التكنولوجية، تستجيب هذه الشركات لارتفاع الطلب من العملاء مع تقليل مدة الانتهاء من العمل وتحسين الجودة وتصميم حلول متخصصة .يجب على الشركات المصنعة النظر إلى هذه التحديات بالشكل الصحيح وتبني مبادئ الإدارة اللينة من أجل اعتماد الذكاء الاصطناعي بشكل ناجح.

ومن الميادين التطبيقية للذكاء الاصطناعي: فشأن كثير من العلوم التي فرضت هيمنتها في هذه العقود ، فقد انتشرت أذرع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوسع نسيج علاقاته مع كثير من العلوم والتقنيات الأخرى ، مما نجم عنه تعمق جذور طيف التطبيقات علي مدي واسع **و سنحاول القاء الضوء علي أهمها:**

1) النظم الخبيره Expert System

حيث برز النظام الخبير بوصفه محاولة لترجمة المخزون المعرفي الموجود لدي الخبراء والتقنيين الي نظم محوسبه ذكيه تعتمد الي

معالجة المعلومات ، وتقطير مفردات المعرفه التي يوظفها هؤلاء عندما يتعاملون مع المسائل المطروحة .

2) **الذكاء المحوسب والذكاء الاصطناعي.**

لقد بدأت مرحلة مخاض الذكاء الاصطناعي عندما شعر الانسان المعاصر بحاجة الي اله ذكيه تدعم نشاطه ، اذ كانت بداية هذا العلم مع الآلات ، فكانت محاوله لمنحها سلوكيا ذكيا يحاول محاكاة جزء يسير من الذكاء البشري.

3) **القدرة علي فهم اللغات الطبيعية والبرمجة الدلالية**

حيث يكمن أحد الأهداف الجوهرية للذكاء الاصطناعي في الحاجه الي انشا ء لغويات مبرمجه تمتلك القدرة علي فهم الخطاب اللغوي التقليدي . (الرزو، 2007)

نظم الذكاء الاصطناعي

تشمل النظم الذكاء الاصطناعي ما يلي :

1) **النظم الخبيرة Expert system**:

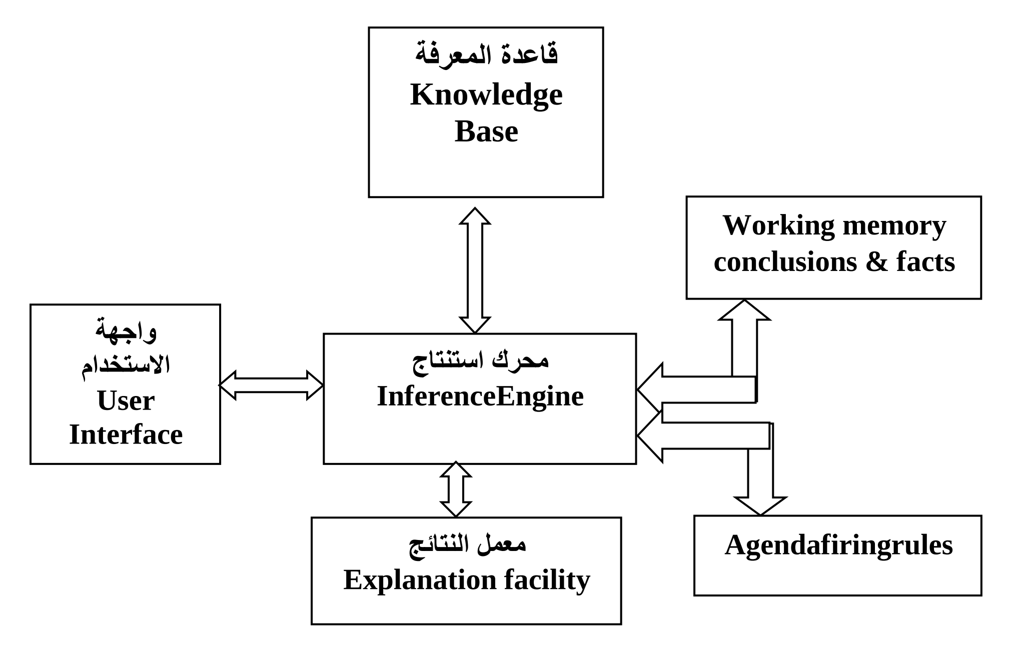
هي برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة منطق الإنسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص . ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين، من جهة ، فإن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن لفاعلية النظام الخبير هي إحدى اهتمامات المحوسبين ، ومن

جهة أخرى الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها هو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية .

(بلحمو وأرزي، 2017، ص66).

شكل رقم (2)

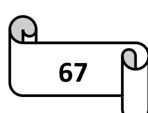
المكونات الأساسية للنظام الخبير



المصدر:معوض ابراهيم، 2010، بناء النظم الخييره وتطبيقاتها.

2) الشبكات العصبية Neural Networks systems :

هي شبكات تستند إلى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية.(ياسين، 2011، ص34)



3) **نظم الخوارزميات الجينية Gentic Algorithms systems**

الخوارزمية الجينية (GA) هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من أجل تحليل مشاكل النظم التطورية ، وقد ظهرت الخوارزميات الجينية بشكلها الحالي في العام (1975) على يد جون هولاند john Holland في جامعة ميتشغان، وتطورت في بداية الثمانينات لتصبح أحد الطرق الهامة والفعالة للتعامل مع مسائل الاستقصاء المعقد search Optmization والبحث عن الأمثلية، ووصفت بالجينية نظرا لاعتمادها الشديد على محاكاة عمل الجينات الوراثية للتوصل للحل الأمثل.(جباري، 2017، ص133) .

4) **نظم المنطق الغامض الضبابي (fuzzy logic systems)**:

يطلق أيضا على المنطق الغامض (المنطق المبهم أو المانع) فهو طريقة تعتمد على الإدراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير **القيم** عن طريق بيانات غير ضبابية fussy data.

مكونات تقنيات الذكاء الاصطناعي:

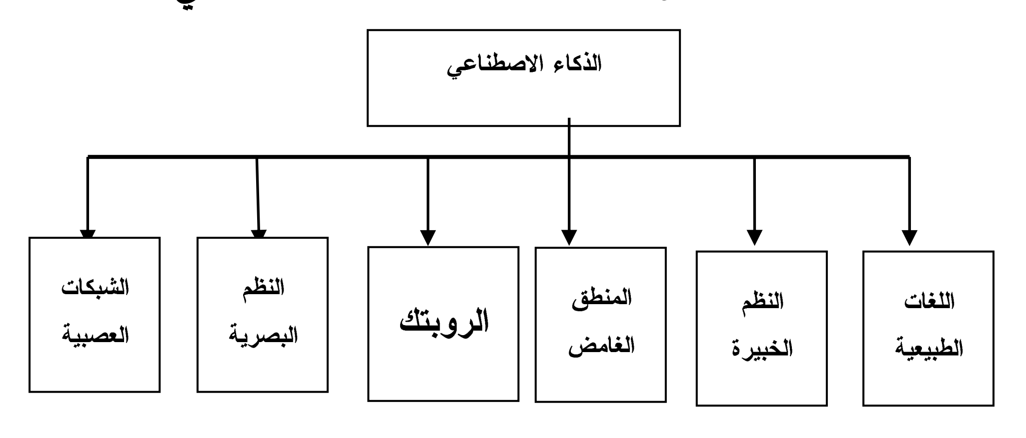
حيث تضم تقنيات الذكاء الاصطناعي في صورتها الراهنة مجموعة متنوعة من التطبيقات الجديدة في الحقول العلمية والنظرية المختلفة. وبذلك فإن طبيعة هذه المكونات مفتوحة وتستقبل أفرادا

جـدد وابتكـارات ملازمـة لاسـتخدامات غـير معروفـة سـابقا للـذكاء الاصطناعي.

شكل رقم (3)

والشكل التالي يوضح أهم عناصر الذكاء الاصطناعي:

مكونات تقنيات عائلة الذكاء الاصطناعي



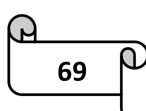
المصدر: محمد الصالح واخرون، دور انظمة المعلومات المعتمدة علي الذكاء الاصطناعي، 2016.

أنواع الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي يمكن تقسيمه إلى :

الذكاء الاصطناعي الضيق

وهو الذكاء الاصطناعي الذي يتخصص في مجال واحد، فمثلاً هناك أنظمة ذكاء اصطناعي يمكنها التغلب على بطل العالم في لعبة الشطرنج، وهو الشيء الوحيد الذي تفعله .



الذكاء الاصطناعي العام

يشير هذا النوع إلى حواسيب بمستوى ذكاء الإنسان في جميع المجالات، أي يمكنه تأدية أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها، إن إنشاء هذا النوع من الذكاء أصعب بكثير من النوع السابق ونحن لم نصل إلى هذا المستوى بعد .

الذكاء الاصطناعي الفائق

يعرف الفيلسوف في أكسفورد نيك بوستروم الذكاء الفائق بأنه "فكر أذكى بكثير من أفضل العقول البشرية في كل مجال تقريبًا، بما في ذلك الإبداع العلمي والحكمة العامة والمهارات الاجتماعية"، وبسبب هذا النوع يعتبر مجال الذكاء الاصطناعي مجالاً شيقاَ للتعمق به.

الذكاء الاصطناعي التقليدي الرمزي

عند الوصول إلى الحواسيب الرقمية أصبح من الممكن في منتصف الخمسينيات، بدأت أبحاث الذكاء الاصطناعي استكشاف إمكانية أن يختزل الذكاء البشري للتحكم بالرموز. وكان مركز الأبحاث في المؤسسات الثلاثCMU ، وستانفورد ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وضعت كل واحدة أسلوبها الخاص في البحث. أطلق جون هاوجلاند John Haugelandعلى هذه المداخل للذكاء الاصطناعي اسم "الطراز القديم الجيد للذكاء الاصطناعي " أو"GOFAI"

الذكاء الاصطناعي الرمزي" غير المنتظم"

وجد باحثون في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (مثل مارفن مينسكاي وسيمور Papert)

أن حل المشاكل الصعبة في الرؤية ومعالجة اللغة الطبيعية تتطلب حلولا خاصة وقالوا إنه لا يوجد مبدأ عام وبسيط (مثل المنطق) من شأنه استيعاب جميع جوانب السلوك الذكي. وصف روجر شانك مناهجهم "المضادة للمنطق" ب "غير المنتظمة" (على عكس النماذج "المنتظمة" فيCMUوستانفورد .(قواعد المعرفة المنطقية (مثل مشروع دوغ لينات المسمى بـCyc) هي مثال على الذكاء الاصطناعي "غير المنتظم"، لأنها يجب أن تصمم يدويا؛ مفهوم معقدا واحدا تلو الآخر.

الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة

عندما أصبحت ذاكرة الحواسيب الكبيرة متاحة في عام 1970 تقريبا، بدأ باحثين من كل هذه التقاليد الثلاثة في بناء المعرفة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أدت "ثورة المعرفة" هذه إلى تطوير ونشر النظم الخبيرة التي قدمها ادوارد فيغنبوم، وهى أول شكل حقيقي ناجح لبرمجيات الذكاء الاصطناعي.كان أيضا ما يحرك ثورة المعرفة إدراك أن كميات هائلة من المعارف ستكون مطلوبة للعديد من التطبيقات البسيطة للذكاء الاصطناعي.

أهمية الذكاء الاصطناعي

أهمية الذكاء الاصطناعي في مجال الأعمال

يُساعد الذكاء الاصطناعي على تعزيز قُدرات الأعمال في جميع المجالات، ويُعطي الشركات القدرة على إظهار جميع إمكانياتها، والارتقاء بها إلى أعلى المستويات؛ حيث يزيد من كفاءة الأعمال وسرعة تنفيذها، ويزيد من قيمتها، ويساهم في تطوّر الأعمال باستمرار، كما يزيد من عدد المُتفاعلين مع هذه الأعمال، بسبب التطوّر المستمر للأدوات والبرمجيات المُتعلقة بها .

أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

حيث يعطي الذكاء الاصطناعي للحاسب الالي قدرات اعلي لحا مجال اوسع من المشكلات اكثر من المجالات التي تعتمد فقط علي العمليات التقليدية البسيطة كالعمليات الحسابية وتخزين واسترجاع البيانات او امكانيات التحكم البسيطة ، وتقنيات البحث المرتبط هبها والتمثيل الرمزي ، ومن خلال قواعد المعرفة يمكن للبرامج المبنية علي الذكاء الاصطناعي اداء الكثير من العمليات المعقدة مثل اجراء الاستدلالات المختلفة المبنية علي حقائق معطاه . علي سبيل المثال اصبح من الممكن الحصول علي المعرفة الخاصة بالخبير البشري في مجال معين كالصناعة او الجيولوجيا او الطب او التعلم ثم استخدامها

في بنـاء نظام خبير يكزن قـادر علي اتخـاذ القرار ، وتفسير البيانـات في المجـال المحـدد كمـا يقـوم بـه الخـبير البشـري، **ويمكـن ايضـاح اهميـة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كالاتي:**

1) جعـل اسـتخدام الحاسـبات الاليـه اكثـر مرونـة وسـهوله واكثـر كفاءه.
2) حـل المشـكلات الـتي لا يمكـن حلـها بواسـطة الطـرق التقليديـة بالحاسب الالي.
3) حل المشكلات التي يكون فيها البيانـات ناقصة او غير مكتملة.
4) تـداول ومعالجـة المعلومـات الضـخمة كتخليـص المعلومـات اليـا ومرونة التعامل معها.
5) الوصول السري والسهل لقواعد البيانـات .
6) التركيز علي تحويل المعلومـات الي معرفه اكثر منهـا. (النجـار، 2012)

نهضة الذكاء الاصطناعي

منـذ عـام 2010، بفضـل قـوة الآلـة، أصـبح مـن الممكـن اسـتغلال البيانـات الضـخمة بواسـطة تقنيـات الـتعلّم العميـق الـتي تعتمـد علـى استخدام الشبكات العصبية الشكلية .ويجرنـا ظهور تطبيقـات مثمـرة في العديد من المجالات (التعرف على الكلام، التعرف على الصور، فهم

اللغة الطبيعية، سيارة ذاتية القيادة، إلخ) إلى الحديث عن نهضة الذكاء الاصطناعي.

محاكاة حركية داخل حلقة متناهية الصغر. أنجزت في إطار مشروع الدماغ الأزرق، وهو جزء من المشروع الأوروبي الدماغ البشري. وتمثل، حسب العلماء، مرحلة نحو محاكاة تشغيل الدماغ البشري.

عائلة الذكاء الاصطناعي والعمليات التي يقوم بها

من خلال تعيد تطبيقات الذكاء الاصطناعي تم تشكيل بما يعرف بعائلة الذكاء الاصطناعي والتي لكل منها مجموعة من العمليات تتم على مستواها.

عائلة الذكاء الاصطناعي

تتمثل عائلة الاصطناعي في مختلف تطبيقاته العلمية التي لها علاقة بالعديد من المجالات العلمية والتي تؤدي بدورها وظائف مختلفة يستطيع الإنسان القيام بها لكن ليس بنفس سرعة ودقة هذه التطبيقات . (1)

- الذكاء الاصطناعي
- النظم الخبيرة
- اللغات الطبيعية
- المنطق الغامض

- ✍ الروبوتيك
- ✍ النظم البصرية
- ✍ الشبكات العصبية

عمليات الذكاء الاصطناعي

إن الذكاء الاصطناعي(Intelligence Artificielle) مصطلح يطلق على علم يعتبر أحد المجالات المعرفية الحديثة لعلم الحاسوب وينتمي هذا العلم إلى الجيل الحديث من أجيال الحاسوب ويهدف إلى أن يقوم الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري.

تتمثل عمليات الذكاء الاصطناعي في :

- ✍ التعليم : بمعني القدرة على اكتساب المعلومات والقواعد؛
- ✍ التعليل : استخدام القواعد السابقة للوصول إلى استنتاجات تقريبية أو ثابتة؛
- ✍ التصحيح التلقائي أو الذاتي.

وعليه فإننا نحتاج في حواسيبنا الذكية إلى :

- ✍ نظام معالجة البيانات : يستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة؛
- ✍ خوارزميات : لرسم طريقة استخدام هذه المعلومات؛

✍ لغة برمجة : يتمثل كل من المعلومات والخوارزميات في برامج.

وعند استخدام هذا العلم في تطوير الأنظمة الحديثة يتم تخزين الملايين من المعلومات داخل الحاسوب لتكوين قاعدة بيانات رئيسة له مثل ما تخزن المعلومات داخل العقل البشري من خلال التعلم والخبرات اليومية التي يكتسبها ، ثم يتم بعد ذلك تطوير برامج خاصة ليستطيع الحاسوب استخدامها في التعامل مع هذه البيانات واستخدامها بطريقة منطقية في حل المشكلات اللازمة لصنع القرار وقد نجح العلماء حتى الآن في تطوير بعض النماذج الصغيرة من نظم الذكاء الاصطناعي ومنها أجهزة الروبوتات والحواسيب الشخصية التي تستطيع إجراء الحوار مع الإنسان وتنفيذ أوامره الصوتية ، ولكن مازالت هذه النماذج تحت التطوير والتجربة ويتم تحديثها يوما بعد

مجالات الذكاء الاصطناعي

رغم أن الذكاء الاصطناعي يصنف على أنه فرع من فروع الحاسب الالي إلا انه قد تعدى هذه الحدود وصار علما متشعبا له تدخلات مع جميع العلوم الاخرى **ومن مجالات الذكاء الاصطناعي :**

1) المجال الهندسي

حيث يعتبر أنتاح الآلات الذكية من الجوانب التي لقيت اهتماما كبيرا **ومنها على سبيل المثال :**

- الروبوتات
- أجهزة التحكم في النظم الخبيرة
- أجهزة القياس الحيوية

2) مجال علوم الحاسب

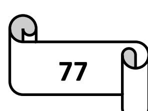
وحيث ان الذكاء الاصطناعي أحد العلوم المتفرعة من علوم الحاسب الآلي فان الذكاء الاصطناعي قدم مفاهيم جديدة لعلوم الحاسب الآلي ومنها :

- لغات مبرمجة الذكاء الاصطناعي
- تمثيل المعرفة وقواعد المعرفة
- خوارزميات الذكاء الاصطناعي
- تقنيات البحث الخاصة بالذكاء الاصطناعي
- برمجيات الوكيل الذكي

3) مجال العلوم البحثية

من الإضافات التي ساهم فيها الذكاء الاصطناعي للعلوم البحثية الجوانب التالية:

- المنطق الغامض والفئات الغامضة
- الشبكات العصبية
- المعالجة الاخصائية



4) اللغويات

كما تستخدم أبحاث الذكاء الاصطناعي في بناء برامج في المجالات التالية:

- ✍ النظم الخبيرة
- ✍ البرمجة الالية
- ✍ العاب الحاسب
- ✍ امكانية الرؤية في الحاسب
- ✍ منظومة اللغات الطبيعية
- ✍ ادوات الحاسب للكلام
- ✍ تعليم الحاسب
- ✍ ألات الروبوت (البلقاسي، 2016)

مميزات برامج الذكاء الاصطناعي

تتميز حقول الذكاء الاصطناعي بسمات وخصائص خاصة لايمكن أن تتحقق عن طريق لغات البرمجة الاخرى ومن هذه السمات :

1) القابلية على تمثيل المعرفة (مساعدة المعرفة)

وهو استخدام قواعد خاصة لوصف المعرفة مثل (حقائق – قواعد –علاقات)

2) **معالجة الرموز والاشكال**

بحيث تكون لغات الذكاء الاصطناعي أن تكون قادرة على معالجة وتمييز الرموز والاشكال كما هعو موجود في الطبيعة .

3) **القابلية على الاستنتاج**

هو امكانية استنباط الحلول الممكنة ويتم ذلك عن طريق برمجة تخزين الحلول الممكنة كمعارف واستخدام اساليب بحث خاصة لاستنتاج هذه الحلول .

- ✍ التركيز على الحلول المقبولة والتعامل معها
- ✍ الاعتماد على المعرفة الفوقية وهي التي تقوم بالسيطرة على استراتيجيات الانتاج
- ✍ استخدام اللغات الواصفة للمعرفة
- ✍ استخدام تقنيات التعليم أو اكتساب المعرفة
- ✍ القدرة على البحث والتخطيط والوصول إلى الهدف
- ✍ القدرة على التعامل مع المعرفة الديناميكية(المعرفة المتحددة)
- ✍ التعامل مع المستخدم مثل التفاعل بين البشر كأن يكون هناك مخاطبة صوتية بين الحاسب والمستخدم

مزايا الذكاء الاصطناعي

إن مزايا الذكاء الاصطناعي متعددة ومنها:

- ✍ واحده من اهم المزايا للذكاء الاصطناعي هو قراراته مبنيه علي حقائق وليست علي عواطف وهذا ما يميزه عن البشر حيث مهما بذلنا فان قراتنا تتتاثر بعواطفنا.
- ✍ الآلات في ظل الذكاء الاصطناعي وعلي عكس البشر تعمل دون ملل او تعب أو توقف وبالتالي تتفوق علي البشر.
- ✍ تحويل الخبرة والمعرفة الي العقول الصناعية والآلات صورة اسهل عن طريق نسخها بصورة سهلة الي الاخرين وفي ذلك يتم تقليل الوقت الضائع في تمرير تلك المعرفة لغير البشر من خلال التدريب
- ✍ تقليل الوقت والموارد
- ✍ البرمجيات المعقدة تكون سهلة الفهم بمساعدة الذكاء الاصطناعي
- ✍ زيادة الكفاءة من خلال تقليل الوقت اللازم لحل المشاكل
- ✍ تقليل تكاليف تدريب الموظفين
- ✍ تقليل خطر الإصابة والإجهاد للبشر لأن العمل يتم إنجازه بواسطة آلات صناعية ذكية

✍ الاحتفاظ بكميات كبيرة من المعلومات.(البلقاسي، 2016)

الذكاء الاصطناعي ودمج التقنيات

حيث ستحتاج جميع أدوات البرمجيات في الأجهزة في الشبكة لإضافة الذكاء الاصطناعي وسوف يساعد ذلك في بناء نظام ذكي للشبكات وفي توفير بنيه لامركزية مهمة لهذا الحل من خلال S D x (برنامج تعريف أي شيء) فان الشبكات ستمتلك خفة الحركة للاستجابة للحالات دون الحاجة إلي تغيرات استثنائية في مكونات النظام . لقد أصبحت الوظائف الافتراضية للشبكة والشبكات المعرفة بالبرمجيات بالاشتراك مع الذكاء الاصطناعي أدوات قويه لتقييم وتامين الشبكات بفعالية لدرجة أنها يمكنها أن تساعد شركات الاتصالات في معالجة مخاوفهم بشان تحليل كميات هائلة من لمعلومات لكشف أنماط المستهلكين والمخاوف الأمنية المحتملة . كما يمكن أن تساعدهم في تحديد هامش الربح واستعادة وتخفيف الخدمات في حالة حدوث هجوم علي الأمن الالكتروني .وقد ذكر بحث أجرته شركة البيانات الدوليةI D C أن الهدف الأساسي لشركة الاتصالات للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي مدفوع إلي حد كبير بتحسين الكفاءة وخفض التكاليف المتعلقة بالموظفين وزيادة الإيرادات وتشمل برامج التشغيل الأخري مثل تحسين دعم العملاء والتسويق والرؤية

التشغيلية والامتثال ،والتوافق التنظيمي ، والكشف عن الاحتيال إلي جانب دعم الابتكار في مجال الأعمال ويواصل معظم مشغلي الاتصالات حاليا تجربة الذكاء الاصطناعي خاصة في مجال توليد معلومات قابلة للتعامل مع البيانات المنظمة والغير منظمه.

ومعظم هذه العمليات الذكية لن يكون بمقدورها الاستفادة منها إلا مع دخول تقنيات الجيل الخامس موضع التنفيذ مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.(خليفة،2018)

الذكاء الاصطناعي وتغيير إدارة المشروعات للأفضل

مما لا شك فيه أن الذكاء الاصطناعي (AI) هو الخطوة التطويرية المقبلة لمستقبل الشركات. ومع ذلك، فإن الكثيرين لا يدركون أن هذا المستقبل قريب وأقرب من المتوقع. حيث توسع المفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وتطورت البحوث في هذا المجال لتشمل التعلم الذاتي للآلة مع إضافة قدرات اتخاذ القرار التي كانت حصرية للعقول البشرية فقط. هذا وتقدمت التكنولوجيا بشكل كبير إلى الحد الذي تستطيع حتى أجهزة الكمبيوتر اتخاذ القرارات والتأقلم والتفكير فيما لا يمكن تصوره بمساعدة مجموعة من الخوارزميات التي يمكنها أتمته المهام المتكررة وإنتاج بيانات قابلة للاستخدام.

لدى الشركات العديد من المشاريع الفعالة اليوم كبناء البرمجيات إلى الخدمات اللوجستية إلى التمويل وكل مشروع منها يتطلب التخطيط والإدارة والمراقبة. فهل يمكن بمساعدة الذكاء الاصطناعي جعل هذه المشاريع أسهل وأسرع وأكثر فعالية من حيث التكلفة، مع أخطاء أقل ومزيد من التحليل؟ من المؤكد أنه يمكننا ذلك.

إدارة المشروعات باستخدام الذكاء الاصطناعي

حيث انه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لإتمام المهام المتكررة، وهو ما يقوم به بالفعل إلى حد بعيد خاصة في إجراءات خط التجميع. يمكن إدارة مهام المشروع مثل وقت التعقب، والتقدم في إعداد التقارير، وما إلى ذلك من قبل آليات الذكاء الاصطناعي مما يترك للمدراء والموظفين وقتًا إضافيا للعمل في المهام التي تحتاج تحليلاً أكبر.

تحسين التعاون والتنسيق

في السابق، كان مدير المشروع هو المخول الرئيسي للمراقبة والرصد في أي مشروع. ومع ذلك، فالآن وبمساعدة الذكاء الاصطناعي، أصبح دور مدير المشروع بسبب التكنولوجيا كمرشد واستشاري، ويرتبط الجميع في الوقت الفعلي. حيث يمكن أن تقوم الالة بصنع خوارزميات يمكن أن تحدد من سيقوم بإكمال المهمة بطريقة يمكن أن تكون الأمثل للمشروع .

والذي بدوره يؤدي إلى تحسين التنسيق بين أعضاء الفريق والذي بدوره يؤثر على كفاءة تنفيذ المشروع.

ولا شك أن الذكاء الاصطناعي هو المحرك الجديد في السوق، ويمكن للشركات أن تستفيد الكثير من خلال الاستفادة من هذه التكنولوجيا القوية. ولكن ومع ذلك، فإن العديد من الناس يخشون أن تحل الالة محلهم وتصبح الشركات ليست بحاجة إلى وظائفهم الحالية. وهذا القلق في محله فلا شك أن الذكاء الاصطناعي سوف يقلل من عدد الوظائف التي كان يقوم بها البشر اليوم. لكن الجانب المشرق هو أن الناس سيكونون أحرارا في أداء وظائف أكثر أهمية لا يمكن للآلة أن تنفذها.

حيث تكشف أحدث الدراسات أيضًا أن الذكاء الاصطناعي لا يزال على بعد 30 عامًا من الوعي الذاتي التام. حتى ذلك الوقت، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في المشاريع لخفض التكلفة، وتحسين الكفاءة، وجمع البيانات بذكاء. كل هذه الجوانب ستساعد في صنع القرار وأيضاً في التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. (أبو العلا، 2019)

قدرات الذكاء الاصطناعي

نظرا للتطورات المتلاحقة في صناعة الروبوتات والتعلم الآلي الجيل الجديد من النظم الآلية من منافسة القدرات البشرية والتفوق

عليها ففي المعركة مع الآلة وضدها سيحارب الإنسان على جبهتين هما : الفكر الاصطناعي والعمالة الاصطناعية، ولأن الأنظمة الآلية الجديدة تتعلم بالخبرة فلن تستوعب المعلومات البصرية والسمعية المكتوبة والمألوفة، بل والصيغ الاحتمالية الكاملة والتحليلية للبيانات التي تتدفق عبر الحواسيب والشبكات ولا يستطيع بني البشر استيعابها من دون تحليل لحظي يحتاج أيضا إلى توظيف المزيد من الآلات والنظم الذكية هي الوحيدة القادرة على تحويل النصوص العادية على تحويل النصوص العادية إلى معلومات يمكن استخدامها . ومن المؤكد أن تأثير التغير التكنولوجي في أسواق العمل يعمل بنفس الأسلوب فمادام التغير تدريجيا فستتمكن الأسواق من التكييف والاستجابة أما إن جاء التغير سريعا للغاية فستحدث فوضى فمن شان التأثير المتسارع المحتمل للتطورات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي على صعيد التغيير التكنولوجي أن يربك أسواق العمل .

المستشارون القانونيون من الأمثلة المتطورة للفكر الاصطناعي الذي يزحف نحو الخبراء القانونيين في مشروع جديد يدعى (جاديكاتا) يستخدم المشروع تقنيات التعلم الآلي واليات معالجة اللغات الطبيعية لتحويل النصوص العادية كالمبادئ القانونية وأحكام القضايا إلى

معلومات منصفة يمكن استخدامها للبحث عن السوابق القضائية ذات الصلة .(اللبان، 2018)

البيانات الذكية والذكاء الاصطناع

تهدف البيانات الذكية smart data الي تنقية وتصفية الضوضاء وانتاج البيانات القيمة ومن ثم يمكن استخدامها بشكل فعال من قبل الشركات والحكومات من اجل التخطيط والتشغيل والمراقبة والتحكم واتخاذ القرار الذكي ، فعلي الرغم من انه يمكن جمع كميه كبيره من البيانات بشكل غير مسبوق خاصة مع تقدم انظمة C P S مؤخرا فكيف يمكن للبيانات الضخم هان تصبح بيانات ذكيه وتقدم معلومات مفيدة ، فأصبحت عملية نمذجة البيانات الضخمة والتحليلات المتقدمة لاكتشاف الهيكل الاساسي من البيانات المسترجعة من الأهمية المؤكدة من اجل الحصول علي البيانات الذكية وهنا تكمن اكبر قضيه تواجهها العديد من الشركات الا وهي : الكم مقابل الجودة والبيانات الذكية تشير الي الطريقة التي يتم بها التوفيق بين مصادر البيانات المختلفة ، وربطها وتحليلها ،وما الي ذلك من اجل اطعام عمليات صنع القرار واتخاذ الاجراءات المناسبة ، وتوفير الوقت الفعلي لمجموعه متنوعه من نتائج الاعمال، ويرتبط التركيز المتزايد علي البيانات الذكية بدلا من البيانات الضخمة ارتباطا وثيقا وذلك من

اجـل فـع وجـودة كفـاءة منظومـة العمـل داخـل المؤسسـات بـاختلاف انواعهـا. ويسـتخدم الـذكاء الاصـطناعي بشـكل متزايـد في تطبيقـات الاعمال والتعامل مع البيانـات الصحيحة وانترنت الاشياء ، كما ان معظم هذه البيانات الغير منظمه (غير مهيكلة) ولا يمكن تحويلها الا من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي الي بيانات ذكيه وبيانـات قابله للتنفيـذ ، مـا يكـن لـه بـالغ الاثـر في رفـع كفـاءة نظـم المعلومـات الإدارية.(خليفة، 2018)

إيجابيات الذكاء الاصطناعي

يوجد العديد من الإيجابيّات والفوائد التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي، **ومن هذه الفوائد:**

1) **العمل الدائم:** وذلك من خلال إمكانيّة قيام الآلات بعملها بشكل مُستمر دون الشعور بكلل أو ملل، وثبات

2) **قدرتها على الإنتاج** على الدوام دون النظر إلى الوقت أو الظروف المحيطة بالعمل.

3) **يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات** التي أصبحت ذات أهميّة للحياة اليوميّة للإنسان، ويعد الهاتف الذكي وما يحتويه من أنظمة ذكيّة متنوعة كنظام تحديد المواقع، أحد أبرز الأمثلة على حاجة الإنسان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة

4) **استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم الخدمات:** حيث اعتمدت العديد من المؤسسات الكبرى على أنظمة الذكاء الاصطناعي لتقديم الخدمات لعملائها بدلاً من الموظف التقليدي .

5) **التخلُص من الأعمال المُتكررة:** إذ يُمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي للقيام بالأعمال الاعتياديّة التي تتطلب نفس آليّة العمل في كل مرة، كما يُمكن استخدام هذه الأنظمة للقيام بالأعمال التي قد تُشكل خطراً على حياة الإنسان

6) **تقديم الرعاية الطبيّة:** يوجد العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تُقدم الرعاية الطبيّة للإنسان، وذلك من خلال أجهزة محاكاة الجراحة، أو تلك التطبيقات التي تُساعد على كشف الاضطرابات العصبية أو تلك التي تُتيح للمريض معرفة الآثار الجانبية للأدوية، كما لا بد من ذكر تطبيقات الجراحة الإشعاعية التي ساعدت على إمكانية استئصال الأورام دون إلحاق أي أذى بالأنسجة السليمة المحيطة.

7) **القدرة على معالجة كم هائل من البيانات:** بإمكان أنظمة الذكاء الاصطناعي التعامل مع كم هائل من البيانات وتخزينها ومعالجتها.

8) **الدقة وتقليل هامش الخطأ:** إن استخدام الإنسان لأنظمة الذكاء الاصطناعي يساهم في الحد من نسبة الخطأ التي قد تحدث أثناء تنفيذ المهام، عدا عن الدقة الكبيرة في تأديّة هذه المهام .

9) **القيام بالأعمال الصعبة:** تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي القيام بالأعمال التي قد يعجز البشر عن تأديتها، كعمليات التنقيب واستكشاف الأماكن التي يصعب الوصول إليها كقاع المحيط.

10) **عدم تحكيم العاطفة:** على عكس الإنسان،لا يتأثر الذكاء الاصطناعي بأيّة عواطف قد تُعيق سير العمل، فهذه الأنظمة لا تتصف بالمزاجيّة وإنما تعمل وفق طريقة تفكير منطقيّة، مما يجعلها قادرة على اتخاذ القرارات الصحيحة خلال وقت زمني قصير.(حمزة،2020)

سلبيات الذكاء الاصطناعي

يوجد العديد من السلبيات التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي، **منها ما يأتي:**

1) **التكلفة العاليّة:** التي تترتب على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحديثها وصيانتها .

2) **عدم وعي انظمة الذكاء الاصطناعي بالأخلاقيات والقيم البشريّة:** فهذه الأنظمة تفتقر إلى القدرة اتخاذ الأحكام المُناسبة، فهي تهتم

فقط بتنفيذ ما صُمِّمت لأجله دون النظر إلى ما هو صحيح وخاطئ في على تنفيذ المهام

3) **عدم قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي** على تغيير نظام عملها وتطويره في حال تلقيها نفس البيانات في كل مرة، وهذا الأمر قد يجعلها عديمة الفائدة في مرحلة مُعينة .

4) **افتقار أنظمة الذكاء الاصطناعي** إلى الاستجابة للظروف والتغيرات التي قد تحدث في بيئة العمل.

5) **عدم قدرتها على الإبداع والابتكار** كقدرة البشر على ذلك

6) **الاستغناء** عن العديد من العمّال والموظفين نتيجة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها بدلاً من الإنسان.

(حمزة، 2020)

التوقعات المستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي

وتوقعت مؤسسة "جارتنر" للأبحاث عدة أحداث تتعلق بالذكاء الاصطناعي خلال الأعوام القليلة المقبلة "فتوقعت أن توصف 80٪ من مشروعات الذكاء الاصطناعي على أنها غاية في التعقيد والحداثة لا يقوى عليها سوى جهابذة تكنولوجيا المعلومات الأكفاء حتي عام 2020،وأعدت "جارتنر" تقريرا آخر شمل نصائح لشحذ همم الشركات للاستعداد لما هو مقبل من تسونامي الذكاء الاصطناعي، مؤكدة أنه في

حـال لم تكـن مسـتعداً لهـذه الثـورة، فلـن تكـون قـادرًا علـى جـني فوائـده المحتملة".

مستقبل الذكاء الاصطناعي.

حيث يعد الحاسب الالي من اهم اختراعات القرن العشرين ، فقد مـر بعـدة تطـورات مـن اسـتخدام تكنـو لوجيـا الصـمامات المفرغـة الـي اسـتخدام الترانزسـتور الـي الـدوائر المتكاملـة ،الـتي ادت الـي ظهـور مـا يسمي بالمعالجات الدقيقـة وصولا الي التقنيـات الذكيـة المستخدمة في الحاسـبات ،وحيـث يمثـل الـذكاء الاصـطناعي طفـره في عـالم المعرفـة والاقتصاد الرقمي والحاسوب الكمي مع الذكاء الاصطناعي سيحدث تحولا وتطورا في مشروع التحولات الرقمية والصناعية والابحاث العلمية المتصلة بالعلوم الطبية والمعرفية والهندسية التي تدعم استراتيجية الدولة للذكاء الاصطناعي ، وقد تم تدشين مركز للذكاء الاصطناعي الكمي في احدي الدول العربية ، وسيتيح الوصول الي استنتاجات غير مسبوقة في مختلف المجـالات الطبيـة والعسكرية والصناعية والتجاريـة وغيرهـا مـن التطبيقات.(عبد اللطيف، 2019).

الخلاصة

ويرى الكاتب انه بسبب وجود انظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي فنحن علي اعتاب فكر ومنظور ونظم اداريه غير مسبوقة في مجال الادارة والاعمال فكلنا نزهو ونتجه نحو أنظمة الإدارة الإلكترونية، فإذا بنا ونحن علي مشارف استخدام انظمة الادارة الذكية ، وما بين الاولي والثانية فاذا بنا ونحن علي اعتاب ثورة صناعية تقنيه حديثة سيكون العنصر البشري قد لا يتحكم أو لا يكون هو وحده المسيطر علي هذه الأنظمة.

الفصل الثاني
نظم المعلومات الإدارية والمنظمة الذكية

- المبحث الأول :نظم المعلومات الإدارية
- المبحث الثاني: المنظمة الذكية

المبحث الأول: نظم المعلومات الإدارية

تمهيد

نظم المعلومات الإدارية، وهي أنظمة محوسبة صمّمت لخدمة المدراء في المنظّمة الإدارية، وهي تجمع بين تقنية المعلومات، وعلوم الحاسبات، والإدارة، ويتمثّل هدفها في بناء أنظمة حاسوبية تكنولوجية لمساعدة مختلف المؤسّسات في القيام بأعمالها، وتؤدّي العديد من الوظائف، منها: المساعدات المكتبية، وإجراء المهمات المحاسبيّة وتنظيم الاجتماعات وغيرها من الأمور التي تساعد المؤسّسات في عملية اتخاذ القرار.

لقد شهدت نظم المعلومات في العقود الأخيرة من القرن الماضي تغيرات جذرية ومتسارعة، حيث ظهرت تطبيقات جديدة لأنظمة المعلومات ومعايير حديثة لتصميم هذه النظم، وقد ساعد على هذا التطور عوامل عديدة من أبرزها: الثورة التقنية الهائلة وخاصة في مجال تقنيات المعلومات، الانفجار المعرفي، تقدم الفكر الإداري والتنظيمي تطور منظمات الأعمال، انفتاح البيئة التشريعية والتنظيمية، وازدياد حدة المنافسة بين المنظمات، ...، وغيرها.

ومن بين أبرز التطبيقات الحديثة لأنظمة المعلومات نجد ما يعرف بتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يعتبر حقلا حديثا نسبيا نشأ كأحد علوم الحاسب التي تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاتها لخلق جيل جديد من الحاسبات الذكية، التي يمكن برمجتها لإنجاز الكثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والاستنباط والإدراك، وهي صفات يتمتع بها الإنسان وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية له والتي لم يكن من الممكن أن تكتسبها الآلة من قبل.

وإذا كانت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مهمة في كثير من الميادين والمجالات، فإنها بالنسبة لمنظمات الأعمال تمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها، حيث أكدت العديد من الدراسات والأبحاث السابقة الغربية منها والعربية على حد سواء على أهمية هذه التطبيقات في منظمات الأعمال، والتي تمكنها من تحقيق عدة مزايا أبرزها: تحسين عملية اتخاذ القرارات، حل كافة المشكلات الإدارية تخفيض التكاليف، تحسين الجودة، ...، وغيرها من المزايا التي تساهم بشكل مباشر في تعزيز تنافسية منظمات الأعمال وضمان بقائها ونموها.

أنوع نظم المعلومات:

لقد ساعدت عوامل كثيرة أهمها الثورة التقنية، وخاصة تقنيات المعلومات والانفجار المعرفي وتقدم الفكر الإداري والتنظيمي، وتطور منظمات الأعمال، على ظهور تطبيقات جديدة لأنظمة المعلومات ومعايير جديدة لتصميم هذه الأنظمة وبالتالي أجيال متطورة من النظم.

ويمكن إيجاز أهم هذه الأنظمة كالآتي:

نظم معالجة البيانات: من خلال هذا النظام يتم جمع المعلومات حول أنشطة المؤسسة المختلفة ومعالجتها وتخزينها لحين الحاجة إليها وتلخيصها وعرضها في شكل تقارير.

نظم المعلومات الإدارية: مع كبر حجم المؤسسات وتزايد أنشطتها أصبحت نظم معالجة البيانات غير قادرة على تلبية احتياجات المديرين عند اتخاذ القرارات. فقد أدرك المديرون أن فائدة استدام الحاسوب لا تقتصر فقط على الأعمال المحاسبية والرواتب والفواتير، وإنما تستخدم أيضا في تخزين المعلومات حول أنشطة المؤسسة بشأن الأحداث الماضية والحاضرة وما هو متوقع حدوثه في المستقبل واتخاذ القرارات الإدارية.

نظـم دعـم القـرار: ظهـر مفهـوم نظـم دعـم القـرارات في بدايـة السبعينات من قبل سكوت مورتن تحت اسم نظم دعم الإدارة أما نظم دعم القـرارات فهـو مصطلح حـر أي أنـه غير متفـق على تعريـف موحـد لكونـه علمـا جديـدا ولكثـرة المتخصصـين الـذين يتناولونـه في الوقـت الحاضـر. حيـث تعـرف بأنهـا(نظـام معلومـات مـبني علـى اسـتخدام الحاسـب الآلـي يـوفر للمـديرين الوصـول السـهل والسـريع للمعلومـات الداخلية والخارجية التي يحتاجونها لأداء أنشطتهم الإداريـة) . تعرف أيضا على أنهـا (نظم مبنيـة على الحاسـب الآلي تقـوم بتنظيم وتقـديم المعلومـات اللازمـة لقيـام المـديرين بعمليـات التحليـل، الاتصـالات والتخطيط) .

نظـم دعـم الإدارة العليـا: وهـي معـدة لمسـاندة الإدارة العليـا في المؤسسـات وتعتمـد علـى تـوفر حاسـوب لكـل مـدير مـن الإدارة العليـا وتـرتبط الحواسـيب فيمـا ببعضـها الـبعض شـبكيا. ويشـتمل الحاسـوب الشخصـي علـى معلومـات خاصـة بالمسـتفيد، بالإضـافة إلى إمكانيـة وصـوله إلى المعلومـات الموجـودة في الحاسـوب الرئيسـي الـذي يقـوم بتلخيص هذه المعلومات وعرضها بطرق محددة مسبقا، حيث يتيح هذا للإدارة العليـا تفـويض مزيـد مـن السـلطة للمستويات الإداريـة الأدنـى وبذلك يؤدي إلى مزيد من اللامركزية والمرونة.

نظـم أتمتـة المكاتـب: وذلـك باسـتخدام الآلات والأجهـزة في أداء مهـام وأعمـال المكاتـب الإداريـة والـتي كانـت تـؤدى بواسـطة الإنسـان. والهدف من ذلك هو إنجاز العمل بسرعة وإتقان أكبر.

نظم الذكاء الاصطناعي: يشير حقل الذكاء الاصطناعي إلى نظم المعلومات المحوسبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثـل للبشـر. وسـوف نتناولـه بشـيء مـن التفصـيل باعتبـاره المحـور الرئيسي في موضوع بحثنا.

نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي:

يتم تصميم نظم تدعيم القرارات لخدمة مهمة إدارية أو مشكلة محددة، بحيث يكون استخدامها قاصرا عليها. وهي مصممة لخدمة مستويات الإدارة الوسطى والعليا مع إمكانية استفادة الإدارة الدنيا أيضا من إمكانياتها.

تستخدم نظم دعم القرارات لمساندة إتخاذ القرارات بصفة عامة، إلا أنها تعد ملائمة لخدمة القرارات غير الهيكلية والشبه هيكلية التي يكون من الصعب تحديد احتياجاتها من المعلومات .

علاقة الذكاء الاصطناعي بنظم المعلومات: علاقة الذكاء الاصطناعي بنظم المعلومات هي علاقة ترابط بين البرامج والتقنيات التي يضعها أو يمنحها الذكاء الاصطناعي للآلات والحواسيب ومختلف العمليات التي تتم على مستوى نظم المعلومات من إدخال ومعالجة للبيانات ثم إخراجها في شكل معلومات تفيد المستخدم أما علاقته بنظم المعلومات الإدارية التي تعمل ضمن سياق منظم ومنسق لدعم عمليات وأنشطة الإدارة كونها تعتمد في القيام بمختلف هذه العمليات على أجهزة جد متطورة وبرامج حاسوبية ذات تطور تكنولوجي عالي والتي هي في الحقيقة تم التوصل إليها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتتميز نظم تدعيم القرارات بإمكانيات تحليل عالية، بالإضافة إلى اعتمادها على قواعد بيانات داخلية وخارجية، وفي الغالب تستمد هذه النظم احتياجاتها الداخلية من نظم تشغيل البيانات ونظم المعلومات الإدارية، كما تتميز بالمرونة والقدرة على الاستجابة لطلبات المستخدمين المتغيرة من المعلومات، وهي نظم متوجهة نحو المستخدم، حيث يعتمد استخدامها على مبادرة المستخدمين في طلب التدعيم لعملية اتخاذ القرارات، وبذلك فهي تقوم بتوفير لغات تقصي مألوفة لتحقيق سهولة الاستخدام. وتتميز أيضا

بأنهـا تفاعليـة بمعنـى أن المسـتخدم يسـتطيع مـن خـلال الحـوار مـع النماذج تغيير افتراضات التحليل والحصول على نتائج جديدة .

مفهوم نظم المعلومات الإدارية

قبل التطرق لمفهوم شامل لنظم المعلومات الإدارية سنقوم بإعطاء تعريف لكل مصطلح متعلق به.

✍ **تعريف النظام:** هو مجموعة من المكونات المرتبطة والتي تعمل معا نحـو تحقيـق هـدف واحـد عـن طريـق قبـول مـدخلات مـن البيئـة وإجراء عمليات تحويلية عليها لتحويلها إلى مخرجات .

✍ **تعريف البيانات** :هي مـواد وحقـائق خـام أوليـة، ليسـت ذات قيمـة بشكلها الأولي هـذا مـا لم تتحـول إلى معلومـات مفهومـة ومفيـدة، فالمعلومة هي البيانـات التي تمـت معـالجتها وتحـويلـها إلى شكل لـه معنى .

✍ **تعريف المعلومات** :هي مجموعـة مـن البيانـات المنظمـة والمنسقة وذلـك بتوليفـة مناسـبة، بحيـث تعطـي معنـى خاصـا، وتركيبـة متجانسة من الأفكار والمفاهيم، تمكن الإنسان من الاستفادة منها في الوصول إلى المعرفة واكتشافها.

✍ **تعريف نظم المعلومات** : يمكـن تعريـف نظم المعلومـات على أنهـا مجموعـة متداخلـة مـن المكونـات التي تعمـل على تجميـع وتشغيل

وتخزين ونشر المعلومات وذلك بغرض مساندة عملية صنع القرار والرقابة داخل المنظمة .

كما يعرف على أنه مجموعة من الإجراءات التي تتضمن عملية تجميع وتشغيل وتخزين وتوزيع ونشر واسترجاع المعلومات ومن ثم بثها لمن يحتاجها .

و نظم المعلومات الإدارية هي علم يشمل تقنية المعلومات مع علم الحاسوب والإدارة في آنٍ واحد، كما أنّها أيضاً عبارة عن مجموعةٍ من الأنظمة المُحَوسبة التي بُنيت لغايات تقديم الخدمة للمُدراء في بيئةٍ تنظيميةٍ مُعيّنة، وتضع بين يدي المدير معلومات ترتبط بماضي المنشأة وحاضرها من حيث الأنشطة المُمارسة في المؤسّسة. تمتاز نُظم المعلومات الإداريّة عن أنواع نظم المعلومات الأخرى باستخدامها لمنهجيّة تحليل الأنشطة بشِقيّها الاستراتيجيّة، والتّشغيليّة وتسهيلها كما أنّها عبارة عن دراسةٍ عميقةٍ للكيفيّة التي سيُقيّم الأفراد، والمُنشآت والجماعات، والمُنشآت بواسطتها، وتصميم الأنظمة وإدارتها عبرها وتوليد المعلومات وجلبها من مصادرها لغايات رفع مستويات الكفاءة والفاعليّة عند الشّروع بعمليّة صنع القرار واتّخاذها .(جباري، 2016)

تعريف نظم المعلومات الإدارية

يُعرّف نظم المعلومات الإدارية بالإنجليزية

management information system بكونه نظاماً محوسباً لمعالجة المعلومات، صمّم لدعم أنشطة ووظائف إدارة الشركات، يهدف هذا التخصّص لتنظيم نهج لتدريس المعلومات لإدارة المؤسسات على جميع المستويات، واتخاذ قرارات تشغيلية، وتكتيكية، واستراتيجية، كما يهدف لتنفيذ الإجراءات العملية والروتينية، والتي تقدّم تقارير مفصّلة وبصورة دقيقة، بالإضافة إلى أنّ هذا النظام الحديث المحوسب يساعد على جمع البيانات، ودمجها، وتخزينها في قاعدة بيانات مركزية، ويساهم في استمرارية تحديثها، وإتاحتها لجميع الأشخاص ذوي الصلاحيّة.

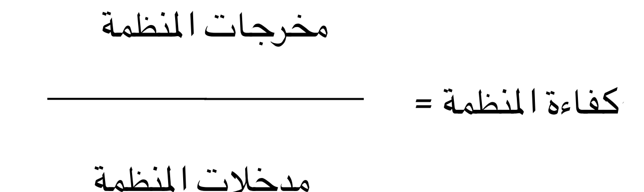
توجدعدة تعاريف لنظم المعلومات الإدارية نذكر منها:

1) **عرف "كينقان" و"دامز "** :"نظم المعلومات الإدارية على "أنها مجموعة تنظيمية من الوسائل التي توفر معلومات عن الماضي والحاضر والتنبؤ بالمستقبل فيما يتعلق بالعمليات الداخلية للمنظمة والمخابرات الخارجية لها وهي تلك التي تدعم وظائف التخطيط والرقابة والعمليات في المنظمة من خلال توفير المعلومات في الوقت المناسب لمساندة عمليات صنع القرار."

2) **كما تعرف نظم المعلومات الإدارية على أنها"** :نظام مبني على الحاسب الآلي، يوفر المعلومات للمسؤولين عن وحدة تنظيمية، وتصف هذه المعلومات ما حدث في الماضي، وما يحدث حاليا، وما هو محتمل حدوثه مستقبلا، وتتوافر هذه المعلومات في شكل تقارير دورية، وتقارير خاصة، ومخرجات نماذج رياضية، وتستخدم هذه المعلومات في صنع القرارات وحل المشكلات".

وتعرف أيضا كما يلي" :هي تلك النظم التي تتحمل مسؤوليات تشغيل المعلومات والتي تتضمن خلق المعلومات من خلال عمليات تحليلية، ونقل المعلومات لكل من يحتاج إليها، وهذه النظم غالبا تنبه أو تنذر الإدارة بوجود مشكلات أو فرص حاليا أو مستقبلا".

تعريف الكفاءة: هي القدرة علي انجاز العمليات المتعلقة بالأهداف ، اي نسبة المدخلات للمخرجات ، وقياس مدي تحقق المخرجات باقل مدخلات ممكنه اي (تكلفة العائد) فيشار الي كفاءة المنظمة بالمعادلة التالية :



وهناك تعريف اخر : الكفاءة هي القدرة علي رفع القيمة وخفض التكاليف ، اي انه لا يمكن ان تحقق الكفاءة في حالة خفض التكاليف فقط ، او رفع القيمة فقط اذا لابد من تحقيق الهدفين معا .

أهمية وخصائص نظم المعلومات الإدارية

أهمية نظم المعلومات الإدارية

تكمن أهمية نظم المعلومات الإدارية في المنظمة فيما يلي :

1) تقديم المعلومات إلى المستويات الإدارية المختلفة
2) تقديم المعلومات إلى الأقسام المختلفة، بغية إصدار التقارير عن نشاطات المنظمة المختلفة
3) تجهيز المعلومات الملائمة بشكل مختصر وفي الوقت المناسب لتهيئة ظروف مناسبة لصنع القرار
4) تقييم النتائج والنشاطات في المنظمة، لتصحيح أي انحرافات محتملة
5) المساعدة على التنبؤ بمستقبل المنظمة والاحتمالات المختلفة التي تواجهها
6) تحديد قنوات الاتصال الأفقية والعمودية بين الوحدات الإدارية المختلفة لتسهيل عملية استرجاع البيانات

7) تزويد المستفيدين والباحثين بالمعلومات التي يرغبون بها

8) الإحاطة المستمرة بالمعلومات عن التطورات الحديثة التي تخدم المستفيدين فيما يخص نشاط المنظمة

9) تسهيل التحاور بين النظام والمستفيد، للرد على الاستفسارات المختلفة

10) حفظ البيانات والمعلومات المختلفة في المنظمة(خضر،2015)

كما يوجد لنظم المعلومات الإدارية أهمية أخرى وهي:

1) تخفّف من الأعباء والمصاريف المالية بالنسبة للموظفين

2) تحلّ العديد من المشكلات المتعلّقة بالعمل البشريّ كالملل الناتج عن العمل الروتينيّ أو عدم توفّر الحوافز المعنوية اللازمة

3) تصغّر نظم المعلومات حجم المؤسّسات الذي يزيد من أعبائها

4) تعزّز القدرة التنافسية في بيئة العمل؛ والقدرة التنافسية أو الميزة التنافسية تعني قدرة المنظمة على القيام بشيء أفضل وأكثر سرعة وندرة وأقلّ تكلفة مقارنة مع المنظّمات المنافسة في السوق

5) توفّر المعلومات اللازمة على الصعيدين الداخليّ والخارجيّ للإدارة بمختلف مستوياتها؛ وذلك لتمكّنها من اتخاذ القرارات الصائبة والمؤقتة .

6) تـوفّر مجموعـة مـن نظـم المعلومـات الوظيفيّـة، وتقـدّم لـلإدارة البيانات المطلوب لدعم وإدارة وظائف برامج المشاريع .

7) تُعطي صورة عامّة عن المنظمة، وتعمل كأداة للتخطيط، وتقوم بدور الاتصال وتوفّر بيانات العملاء وردود الفعل التي بإمكانها مساعدة المنظمة على موائمة إجراءات العمل لديها؛ وذلك استناداً لاحتياجات العملاء .

خصائص نظم المعلومات الإدارية (النجار، 2019)

لنظم المعلومات الإدارية عدة خصائص نذكر منها:

1) تحقيق الأهداف التي وضع من أجلها

2) يخدم كافة المستويات الإدارية في المنظمة، وكذلك كافة المجالات الوظيفية المختلفة، مع القدرة على تزويد متخذي القرارات بالمعلومات المناسبة وبالنوعية المطلوبة

3) يحتوي على درجة عالية من التكامل بين النظم الفرعية المكونة للنظام الكلي

4) يحقق النظام عائدا مجديا للمنظمة وذلك بمساهمته في خفض التكاليف وزيادة الأرباح

5) استخدام تكنولوجيا معلومات وأجهزة اتصال معلومات حديثة كلما أمكن ذلك؛

6) أن يكون النظام مقبولا من قبل العاملين في المنظمة وتوليد القناعة بأهمية وفوائد النظام.

مكونات ووظائف نظم المعلومات الإدارية

تتضمن نظم المعلومات الإدارية مكونات ووظائف مختلفة وسنتطرق إليها كما يلي:

مكونات نظم المعلومات الإدارية

يتكون نظم المعلومات الإدارية من العناصر التالية:

1) **الأجهزة والشبكات:** يفترض اليوم في أي نظام معلوماتي أن يكون مكونا من حاسوب عمى الأقل، ويمكن أن يكون حاسوبا شخصيا أو متوسط الحجم أو كبير الحجم، أما الشبكة قد تكون محلية خاصة بالمؤسسة، أو تغطي كامل البلد أو عدة دول.

2) **البرمجيات:** هي الأنظمة التي تشغل الأجهزة والبيانات والمعلومات والمعارف، وتحدد العمليات التي ستؤديها الأجهزة.

3) **قواعد البيانات:** هي المخزن الذي يحتوي البيانات التي تصف كل العمليات والأحداث الجارية في المنظمة بكل التفاصيل المهمة الخاصة بنشاطها على شكل ملفات، وقد تكون هذه القواعد ورقية في النظام اليدوي أو محوسبة، وتكون وظيفة نظام المعلومات تحويل هذه البيانات إلى معلومات.

4) **الإجراءات:** هي عملية تتضمن وصف وترتيب مجموعة الخطوات والتعليمات المحددة لإنجاز العمليات الحاسوبية كافة، وكذلك تسمى أحيانا خريطة مسار النظام، فهي تعد أدلة عمل تشرح ما الذي يجب عمله ومن الذي سيعمله ومتى سيتم عمله.

5) **الموارد البشرية:** هم الأفراد الذين يشغلون المكونات الأخرى ويسيطرون عليها، ويكونون متخصصين وقادرين لتشغيل وإدارة نظم المعلومات.(Efrik 2018)

وظائف نظم المعلومات الإدارية

يمكن تحديد وظائف نظم المعلومات الإدارية بالنقاط التالية :

1) **الحصول على البيانات (المدخلات):** تتضمن وظيفة الحصول على البيانات اختيار كل البيانات اللازمة وتحديدها، سواء من داخل المنظمة أو خارجيها في ضوء احتياجات المستويات الإدارية في المنظمة.

2) **تعليمات تشغيل البيانات (الإجراءات):** يتم تحديد طبيعة استخدام المعلومات ومواصفات المعلومات المطلوبة ومن ثم طريقة معالجة البيانات، إذ يشترك المتخصصون في وضع تعليمات وبرامج التشغيل اللازمة لإعداد التقارير المطلوبة، وكذلك يتم تحديد التكنولوجيا المستخدمة والإجراءات الفنية للتشغيل.

3) **معالجة البيانات**: تتضمن هذه الوظيفة تقويم البيانات للتأكد من صحتها ومناسبتها وتحديد درجة أهميتها للمنشأة، وتتم معالجة البيانات بهدف إعداد المعلومات التي تتطلبها الإدارة وتجري عمليات المعالجة وفقا لإجراءات أو برامج معدة مسبقا.

4) **إدارة البيانات**: هي وظيفة تنظيمية موجهة إلى إدارة أعمال البيانات أكثر منها إلى إدارة تكنولوجيا المعلومات، فهي تهتم بوضع السياسة المرتبطة بالبيانات، والتخطيط لها، وصيانة نظم البيانات المختلفة، ويكون من مسؤولياتها وضع معايير الجودة، فمن أهم مهمات إدارة البيانات في مجال السياسة المعلوماتية، صياغة الخطط والقواعد التي تضمن المحافظة على البيانات وتوزيعها واستخدامها في المنظمة.

أبعاد نظم المعلومات الإدارية

إنّ قيام المؤسسات بالاستثمار في نظم وتكنولوجيا المعلومات، لا شك أنه سيؤمن لها قيمة اقتصادية حقيقية ويرفع من عوائدها ويخفّض من تكاليفها، كما ستكون هذه النظم بمثابة الحل الإداري للمشاكل والتحديات التي تفرضها البيئة المحيطة، لذا يتطلّب استخدام نظم وتكنولوجيا المعلومات، بفعالية، الفهم الكامل لأبعاد هذه النظم

وهـي: المنظمـة، الإدارة والتكنولوجيـا، **وفيمـا يلـي نتطـرق بنـوع مـن التفصيل لكل بعد من هذه الأبعاد :**

أ- المنظمات (Organisations)

تتمثـل العناصـر الأساسـية لأي منظمـة في الأفـراد، الهياكـل الإجراءات التشغيلية، السياسات والثقافة، وكذلك نظم المعلومات التي تكون مندمجة وأحياناً مهيكلة داخل المنظمة وفي أغلب المنظمات فإنّ الإجراءات تشكل قواعد رسمية معدة لفترة طويلة وتبين طريقة إتمام وتنفيذ مختلف المهام وقد تكون هذه الإجراءات رسمية ومكتوبة، كما قد تكون عبارة عن تطبيقات غير رسمية وشفوية.

إنّ أي منظمـة لابـد وأن يكـون لهـا مسـيرين يقومـون علـى إدارة شؤونها، وبالإضافة إلى هؤلاء فإنها تحتاج كذلك إلى مهارات وكفاءات متنوعة وفي مختلف الوظائف المُشكِّلة للمؤسسة، كما تحتـاج إلى مـا يعرف بعمال المعرفة مثل المهندسين والباحثين وغيرهم، والذين توكل لهـم مهمـة تصـور منتجـات وخـدمات المؤسسـة، وكـذا خلـق المعـارف الجديـدة، كمـا أنّ كـل منظمـة تمتلـك ثقافـة فريـدة، بمعنـى مجموعـة أساسية من الافتراضات والقيم والمهارات، والتي تحظى بقبول الأفراد فيها، وأنّ بعض أجزاء هذه الثقافة يمكن أن توجد في نظام المعلومـات المعتمد في المنظمة.

وكما هو معروف فإنّ كل المنظمات تقريباً تتكون من وظائف أساسية والمتمثّلة في المبيعات والتسويق الإنتاج والإمداد، المالية والمحاسبة وإدارة الموارد البشرية، بحيث يجب أن تعمل بشكل متكامل لتحقيق الهدف العام للمنظمة وأنّ اعتماد كل وظيفة من هذه الوظائف على نظام للمعلومات، لا شك أنه سيدعم أداء مختلف الأنشطة المُكوّنة لها.

ب- الإدارة (Management)

يؤمن العمل الإداري الحلول للمشاكل التي تواجه المنظمة، كما يؤمن لها الخطط المختلفة التي تساعدها على مواجهة تحديات البيئة المحيطة، فالمدراء يضعون الاستراتيجيات ثمّ يخصصون الموارد البشرية، المالية والتقنية لتنفيذها وصولاً إلى تحقيق الأهداف.

وبالإضافة إلى قيام هؤلاء المدراء بالتسيير الجاري للمؤسسة، فهم ملزمون بخلق منتجات وخدمات جديدة وكذلك إعادة النظر بشكل مستمر في عمليات المنظمة، وفي هذا الإطار فإنّ نظم المعلومات تلعب دوراً مهماً من خلال المساهمة في إعادة تصميم المنظمة .

كما أنهم يتخذون قرارات تختلف حسب المستوى الإداري فالمدراء على مستوى الإدارة العليا يتخذون قرارات استراتيجية طويلة المدى تخص المنتجات والخدمات التي تعرضها المؤسسة في السوق،

بينما يعمل مديرو الإدارة الوسطى على تنفيذ البرامج والخطط المُقدمة من قبل الإدارة العليا، ويقوم المدراء التنفيذيون بإنجاز النشاطات التشغيلية للمؤسسة، وكل مستوى من تلك المستويات الإدارية يحتاج إلى معلومات خاصة به، وهذا يعني كذلك اختلاف نظم المعلومات عند كل مستوى.

ت- التكنولوجيا (Technologie)

تعتبر التكنولوجيا من المكونات الأساسية لنظم المعلومات بحيث تستخدم من قبل المدراء كأداة لمواجهة التحديات، **وتتمثّل في:**

- التجهيزات المادية والبرمجيات
- تكنولوجيا التخزين والتي تتضمن الوسائل المادية لتخزين البيانات
- تكنولوجيا الاتصالات بمختلف مكوناتها المادية ومجموعة البرمجيات التي تربط تلك المكونات بحيث تسمح بتحويل البيانات (نصوص، أرقام، صور أصوات...الخ) من مكان إلى آخر؛
- الشبكات والمتمثلة في: شبكة الانترنت، الانترانت والاكسترانت والتي تستخدم أساساً في تبادل المعلومات بين الأفراد والمؤسسات.(البلقاسي، 2017)

أنواع نظم المعلومات الإدارية

- ✍ نظم معلومات دعم الإدارة العُليا: تقترن بشكلٍ مباشرٍ بالمستوى الاستراتيجيّ
- ✍ نظم دعم القرارات: لها علاقة وثيقة بالمستوى التّكتيكيّ
- ✍ النُّظم الخبيرة: تعرف أيضاً بنظم قواعد المعرفة
- ✍ نُظم التّقارير الإداريّة: ترتبط مُباشرةً بالمُستوى الفنّي فقط
- ✍ نظم مُعالجة المُعاملات: يقتصر عملها على المستوى التّشغيلي
- ✍ نُظم معلومات المكاتب: هي من اختصاص المُستوى التّشغيليّ (Troyseog 2019) .

مراحل نظم المعلومات الإدارية

تفتح نظم المعلومات الإداريّة دورة حياتها في استقطاب البيانات، وجمعها من مصادرها، ليُصار إلى تحليلها، وتقديمها على شكل تقارير وقوائم بيانيّة للجهات المُختصّة بها، وتعمل الإدارات في نُظم المعلومات الإداريّة أيضاً على تحليل المعلومات بشكلٍ يتناسب مع احتياجات المُنظّمة لها دون إفراطٍ في ذلك؛ لتكون قادرةً على تنمية البرامج، وحَلق حلول للمشاكل التي تواجه المُنشأة؛ واتّخاذ القرار الصّائب بشأنه، ومن أبرز معايير نُظم المعلومات الإداريّة :الدّقة: إذ تتطلب ضرورة صحّة المعلومات والبيانات المتوفرة .حداثة المعلومات:

يكون ذلك بجلب المعلومات، ووضعها بين يدي الإدارة أولاً بأوّل فور الحصول عليها .التّكامليّة .الإيجاز .ضرورة الارتباط والملائمة.

وتجمع نظم المعلومات الإدارية بين تقنية المعلومات وعلوم الحاسبات والإدارة، بهدف بناء أنظمة حاسوبية تكنولوجية، تعمل على مساعدة المؤسسات لتأدية مهامها، والقيام بالكثير من الوظائف مثل: المساعدة المكتبية، وتنظيم الاجتماعات، والمساعدة على اتخاذ القرارات، بالإضافة إلى تخفيف المصاريف المالية في المؤسسات، وزيادة القدرة التنافسية في العمل، والتخلي عن جميع الأعمال الورقية لصالح الإلكترونية .تعريف نظم المعلومات الإدارية تعرف نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems - MIS بأنها مجموعة من الأنظمة المحوسبة، التي صممت من أجل خدمة المدراء في المؤسسة ومساعدتهم على عرض كافة المعلومات التي تتعلق بالعمليات الداخلية وتأثيراتها الداخلية والخارجية بطريقة واضحة ومنظمة، بالإضافة إلى أن نظم المعلومات الإدارية تدعم مراحل التخطيط، وتوفير البيانات الضرورية بالوقت المناسب لاتخاذ القرارات الفعالة والحكيمة. العناصر الأساسية لنظم المعلومات الإدارية الأجهزة الحديثة والمتطورة البرمجيات اللازمة لتشغيل الأنظمة .البيانات التي تدخل وتخرج من

خلال هذا النظام .الإجراءات التي تتعلق بالتصميم وتطوير الوثائق الأفراد والجماعات والمنظمات ..

مميزات نظم المعلومات الإدارية

تقديم صورة عامة عن المؤسسة وأداء عملية الاتصال والتخطيط .
توفير بيانات كاملة عن العملاء واحتياجاتهم؛ لمساعدة المؤسسة على مواءمة إجراءات الأعمال بطريقة تلبي فيها هذه الاحتياجات .مساعدة الشركة على اكتساب ميزة تنافسية .تخفيف الأعباء والمصاريف المالية على العاملين .التغلب على الكثير من سلبيات العمل البشري، الذي قد يسبب الأخطاء الناتجة عن الشعور بالملل، أو الأخطاء البشرية الروتينية الناتجة عن قلة الحوافز المقدمة للعمال. زيادة حجم المؤسسات التقارير الصادرة عن نظم المعلومات الإدارية تقارير دورية Periodic Reports وهي التقارير التي يتم إصدارها كل مدة زمنية محددة، بحيث تعرض معلومات تساعد على اتخاذ القرارات. تقارير خاصة Special Purpose Reports والتي لا تصدر بوقت معين، وإنما يتم إصدارها وفق طلب مستخدم النظام في أوقات الحاجة لاتخاذ قرارات عاجلة وطارئة لبحث موضوع معين..تعتبر نظم المعلومات الإدارية من أهم النظم التي تسهم في توفير المعلومات المفيدة ومعالجتها وبثها في مجال التخطيط والتنظيم والرقابة والتوجيه، ومن أهم الفوائد التي تقدمها المعلومات

للإدارة توفرها في الوقت المناسب وأن تكون دقيقة وملائمة، وهذا لا يمكن في الوقت الحالي إلا من خلال استخدام الوسائل الحديثة من الأجهزة الإلكترونية والشبكات التي أصبح لها نفوذ كبير مما جعل العالم كقرية واحدة .ولذلك أصبح لزاما على الإدارة الحديثة استخدام هذه التقنيات الحديثة لتحسين نشاطاتها الإدارية، خاصة وأن نجاح الأداء الإداري أصبح يعتمد على هذه الوسائل وذلك للكم الهائل الذي توفره من المعلومات وبالسرعة والدقة اللازمة التي تحتاجها هذه الإدارات.

دور نظم المعلومات الإدارية في رفع كفاءة أداء العاملين بمنظمات الأعمال

في القرن الماضي لم يكن هناك أي اهتمام بالمعلومات حيث كان الاعتماد على المعلومات محدود للغاية ولم تكن المعلومات من الموارد الهامة التي كانت تعتمد عليها منظمات الأعمال، ولكن نظراً للتحديات والتغييرات الهائلة التي أصبحت تواجه المنظمات في القرن الحالي سواء كانت سياسية أو ثقافية أو اقتصادية أو اجتماعية أو تكنولوجية أصبحت المعلومات موردًا أساسيًا للمنظمات لا يمكن الاستغناء عنها حيث لا يمكن الاستغناء عنها في أداء العمليات الإدارية كالتخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة واتخاذ القرارات وتقييم الأداء.

ونتيجة للتطورات التكنولوجية والاقتصادية والعولمة أصبحت أنظمة المعلومات تحتل مكانة واسعة في كل المجالات وخاصة في المجالات الإدارية، بحيث تطوَّرت أنظمة المعلومات بخطى سريعة وتعدَّدت تطبيقاتها في جميع المستويات الإدارية، وتعد أنظمة المعلومات من أنجح الوسائل التكنولوجية التي يستعين بها المديرون في المنظمات لاتخاذ القرارات في المواقع المختلفة .

كما أدَّى هذا التطور التكنولوجي إلى إيجاد ما يُعرف بمجتمع المعلومات، هذا المجتمع الذي تشغل فيه عمليات معالجة وتخزين المعلومات حيزًا كبيرًا من النشاط الإنساني، وتعتبر المعلومات موردًا رئيسيًا من موارد المنظمة، ومصدرًا مهمًا من مصادر نجاحها، كما تعتبر عاملاً مهمًا من عوامل زيادة كفاءة وفاعليَّة الأداء والأنشطة الإدارية المختلفة، الأمر الذي جعل من وجود أنظمة المعلومات الإدارية في المنظمات المختلفة ذا أهمية خاصة، حيث يساعد المنظمات على القيام بأداء وظائفها بنجاح وكفاءة عالية .

وبالرغم من أن المعلومات تعتبر مورد هام من موارد النجاح للمنظمات إلا أنه توافر المعلومات لأي منظمة ليس كافيًا لحل المشكلات فالمعلومات يجب أن توضع في نظام معين حتى يسهل الحصول عليها في الوقت المناسب وبالسرعة المطلوبة؛ لذلك أصبحت

نظم المعلومات الإدارية تمكن المنظمات والمؤسسات من تسهيل عملية اتخاذ القرارات وتحقيق الفائدة القصوى منها وفي الوقت المناسب وبالقدر المناسب حيث أن نظم المعلومات عملية مستمرة لا تتوقف عند أي مرحلة أو وقت ولكنها تستمر خلال حياة المؤسسة فهي تعتبر روح العملية الإدارية، حيث تعمل نظم المعلومات على نقل البيانات من مصدرها الأساسي ويقوم بعمليات معالجة على البيانات لتحويلها إلى معلومات مفيدة تستطيع المنظمة الاستفادة منها والاعتماد عليها في اتخاذ القرارات وتقييم الأداء.

أدى ظهور الانترنت والتطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات وأساليب الاتصال إلى تحول جميع العمليات المحاسبية إلى أعمال الكترونية لذا أصبح من الضروري تحويل الوظائف والملفات الورقية إلى ملفات الكترونية.

كما أن توافر نظم المعلومات الإدارية في المنظمات سواء كانت هذه المنظمات إنتاجية أو خدمية يساعد في رفع كفاءة العنصر البشري وتحقيق الابداع والابتكار وتطوير الهيكل التنظيمي وتحقيق الميزة التنافسية لذلك فإن توافر المعلومات تعتبر ثروة كبيرة ليس فقط لأهميتها في اتخاذ القرارات أو تقييم أداء العاملين بالمنظمات ولكن

لأهميتها أيضًا في رسم الخطط والبرامج والسياسات والرقابة وغيرها من العمليات الإدارية المختلفة.

كما أن التكنولوجيا تزيد بشكل كبير من إنتاجية الموظفين إلى جانب توفير الوقت كما أنها تساعد الموظفين على تحمل عبء العمل ويضمن التحكم في الأخطاء الوصول السريع إلى المعلومات وسهولة الاستخدام ولذلك ينبغي على المنظمات التي تنفذ التكنولوجيا الجديدة توفير التدريب المناسب لموظفيها بما يزيد من كفاءتهم في أداء أعمالهم كما يجب استيفاء جميع الشروط الأساسية قبل بدء عملية التنفيذ

ويلعب الأداء الوظيفي للموظفين دورًا حاسمًا في أداء المنظمة، حيث أنَّ الموظف غير الكفء لديه أداءً وظيفيًا متدنيًا، كما أنَّمقدرة الشخص في إيصال المعلومات يمكن أن تكون مؤشراً على أداءه في العمل لأن من لديهم هذه المهارة ستنعكس عليهم إيجابًا في نتائج عملهم، وتوطيد العلاقة مع المدير المباشر لديهم ، ويعد الأداء مفهوماً هاماً بالنسبة للمنظمات بشكل عام، وهو يمثل القاسم المشترك لاهتمام علماء الإدارة، ويكاد يكون الظاهرة الشمولية وعنصراً محورياً لجميع فروق وحقول المعرفة الإدارية، فضلاً عن كونه البعد الأكثر أهمية لمختلف المنظمات والذي يتمحور حوله وجود المنظمة من عدمه.

كما يحتل أداء المنظمة أهمية كبيرة في رفع أداء العاملين بالمؤسسة فكلما كانت الإدارة منظمة ومرنة وحاسمة في الوقت نفسه كلما عمل ذلك على تحفيز العاملين على أداء أعمالهم بالكفاءة المطلوبة

ومن خلال الاستعراض السابق يمكن لنا أن نتبين أهمية استخدام نظم المعلومات الإدارية في رفع كفاءة أداء العاملين بالمنظمات وذلك بتقديم المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب وبالكيفية المناسبة.

حيث يوظف برنامج نظم المعلومات الإدارية الأدوات والتقنيات والمفاهيم من تخصصات مختلفة مثل علوم الحاسب والعلوم الإدارية والمحاسبية، ويقوم قسم نظم المعلومات الإدارية بتعزيز وتطوير برامجه بانتظام لتلبية احتياجات أسواق العمل المحلية والإقليمية؛ وتحقيقًا لهذه الغاية يستقطب القسم أعضاء هيئة تدريس مؤهلين تأهيلًا عاليًا يكرسون أنفسهم لإعداد الطلاب لفرص العمل المتاحة ولنجاحهم الوظيفي على المدى الطويل،ويستهدف تخريج طلاب مؤهلين تأهيلًا عاليًا مستعدون لتطبيق معارفهم في منظمات الأعمال، تحليل عمليات الأعمال، وتكامل نظم المعلومات مع أقسام منظمات الأعمال المختلفة.

برنامج نظم المعلومات الإدارية (MIS) هو منهاج دراسي قوي للأعمال يمزج بين الخبرة والمهارات الفنية اللازمة للمنافسة في مجال

الأعمال والذي يعتمد حاليًا بشكل متزايد على المعرفة، ومجتمع قائم على المعلومات محليًا وإقليميًا ودوليًا، كما يستطيع خريجو نظم المعلومات الإدارية مساعدة المنظمات على النجاح والنمو عن طريق سد الفجوة بين متطلبات العمل والحلول القائمة على التكنولوجيا، فنظم المعلومات الإدارية قادرة على تزويد الإدارة بالمعلومات المناسبة في الوقت المناسب لاتخاذ القرارات بفعالية وكفاءة.

ويغطي برنامج نظم المعلومات الإدارية (MIS) دراسة التكنولوجيا التي تستخدم في معالجة المعلومات داخل النظمة ، بما في ذلك التحليل والتصميم، وإدارة البيانات وتزويد المعلومات المحدثة إلى المستويات الإدارية المختلفة، وبناءً على ما تقدم فإن خريجي برنامج نظم المعلومات الإدارية، سواء كانوا يعملون في وظائف في إدارة الأعمال أو وظائف في تكنولوجيا المعلومات، فإنهم يقومون بلعب دور حلقة الوصل بين المستخدمين من المتخصصين في الأعمال ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى ذلك، فإن خريجي برنامج نظم المعلومات الإدارية يمتلكون مهارات الاتصال الفعّال كتابة ومحادثة على حد سواء.

الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي وعلاقته بنظم المعلومات

يعتبر نظام المعلومات من بين الأدوات ذات الأهمية البالغة في القيام بالمهام والأعمال داخل المؤسسات باختلاف نوع نشاطها، حيث أصبحت هذه النظم تستخدم في العديد من الميادين والمجالات ولها علاقة بكل ما هو تكنولوجي كالعلاقة التي تربطها بعلم الذكاء الاصطناعي، الذي خلق ثورة كبيرة في مجال الحواسيب، فمن خلال مبحثنا هذا سوف يتم التعرف على مفهوم نظم المعلومات والعلاقة التي تربطها بعلم الذكاء الاصطناعي .

تعريف نظام المعلومات

لقد اختلفت التعاريف التي تناولت مفهوم نظم المعلومات من بينها:

يعرف Peter Drueker نظم المعلومات على أنها :" المعلومات هي البيانات الجديدة التي ترتبط ضمنيا بسىاق وهدف".

اذا نظم المعلومات هي كافة البيانات التي لها علاقة ترابط فيما بينها والتي هدفها الأساسي هو الوصول إلى تحقيق أهداف مسطرة من قبل.

في حين يعرفها Scott 1986 بأنها : "نظم المعلومات هي مجموعة شاملة ومنسقة من نظم المعلومات الفرعية، التي تتكامل معا بصورة رشيدة، لتحويل البيانات إلى معلومات بطرق متعددة لرفع الإنتاجية وبما يتفق مع أنماط وخصائص المديرين وعلى أساس معايير متفق عليها".

من خلال هذا التعريف يمكن القول أن نظم المعلومات هي عبارة عن كافة البيانات التي يتم تجميعها ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات تمكن من خدمة مصالح الأفراد.

أما Davis et olson فهما يران : انظم المعلومات هي نظام متكامل للإنسان والآلة يوفر المعلومات اللازمة لتدعيم وظائف التشغيل والإدارة واتخاذ القرارات في المؤسسة ويتكون هذا النظام من الحاسب الآلي وبرامج التشغيل والإجراءات اليدوية والنماذج الخاصة بالتحليل والتخطيط واتخاذ القرارات، وقاعدة للبيانات".

إذا هي تكامل بين أفكار ورغبات الإنسان ومهاراته وبين الإمكانات التي تتوفر عليها الآلات المحوسبة لينتج عنهما نظام آلي محاسبي مبني على قاعدة معرفية محكمة.

كذلك يقول R.Reix في نظم المعلومات :" نظم المعلومات هي مجموعة منظمة من الموارد المعدات، الأشخاص البرامج، البيانات

والإجراءات اللازمة للحصول على معالجة وتخزين وإيصال المعلومات في شكل بيانات، نصوص، صور، أصوات داخل المؤسسة" .

حسب هذا التعريف هي عبارة عن تفاعل بين العديد من الموارد المادية والمعنوية التي تحول البيانات الخام إلى معلومات يمكن الاستفادة منها.

كذلك يمكن القول أنه مجموعة من العناصر البشرية والتكنولوجية والتنظيمية والمالية لديها وظيفة لمعالجة وتخزين ونشر المعلومات في جميع أنحاء المؤسسة .

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن نظم المعلومات هي عبارة عن التجهيزات المادية للأجهزة والبرامج ، البشرية والمهارات والخبرات التي تتفاعل معا" لتعطي في النهاية برامج حاسوبية تخدم أغراض الأفراد والمؤسسات تسمى بنظم المعلومات.

يمكن توضيح الوظيفة الأساسية لنظم المعلومات وهي تحويل كافة البيانات بعد فرزها ومعالجتها إلى معلومات مفيدة يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ قرار ما.

يتم تحويل البيانات إلى معلومات من خلال نظام المعلومات بالاعتماد على كافة المعطيات التي يتلقاها النظام سواء كانت تلك المعطيات من داخل المؤسسة وهي آراء وأفكار الموظفين، أو من خارج

المؤسسة من خلال كافة الجهات التي تؤثر وتتأثر بالمؤسسة وهي الزبائن من خلال آرائهم حول ما تقدمه المؤسسة لهم، الموردين وطرق تفاوضهم مع المؤسسة، المنافسين وما تستطيع المؤسسة من محاولة استغلال لنقاط ضعفهم، أصحاب المصالح والقوانين وما يفرضونه على المؤسسة من قيود.

أهمية وأنواع نظم المعلومات

- أهمية نظم المعلومات

لنظم المعلومات أهمية بالغة نذكر منها :

أ- السرعة : تكون الإجراءات التوثيقية المطلوبة للمعلومات أسرع بكثير عند استخدام الحواسيب وخاصة عند استرجاع المعلومات؛

ب- الدقة : احتمال الوقوع في الخطأ أكبر بكثير في النظام التقليدية اليدوية من النظم المحوسبة وذلك نتيجة التعب والإجهاد الذي يصيب الإنسان في مجال العمل اليدوي، أما الحاسوب فإن أداؤه يكون بنفس القابلية والدقة سواء أكان ذلك في الدقائق الأولى من عمله أوفي الدقائق الأخيرة منها بغض النظر عن وقت العمل ومدته وظروفه؛

ت- توفير الجهود: الجهد البشري في النظم التقليدية أكبر من الجهد المبذول في النظم المحوسبة سواء أكان ذلك على مستوى إجراءات

التعامل مع المعلومات ومصادرها المختلفة ومعالجتها وخزنها والسيطرة عليها من قبل اختصاصي التوثيق، أم على مستوى استرجاع المعلومات والاستفادة منها من قبل الباحثين والمستفيدين الآخرين؛

ث- كمية المعلومات: حجم المعلومات والوثائق المخزنة بالطرق التقليدية كميتها محدودة، مهما كان حجم الإمكانات البشرية والمكانية، قياسا بالإمكانات الكبيرة والمتنامية الذاكرة الحواسيب ووسائل الحفظ والتخزين الإلكترونية؛ خيارات استرجاع المعلومات أوسع وأفضل في النظم

ج- الخيارات المتاحة في الاسترجاع: المحوسبة.

- **أنواع نظم المعلومات**

يمكن ذكر أهم أنواع نظم المعلومات كما يلي: (1)

أ- نظم معالجة المعاملة : تقع ضمن المستوى التشغيلي للمؤسسة، وهي أنظمة معلومات

ب- مبرمجة تعالج كم كبير من البيانات، وتستخدم لإنجاز الأعمال التجارية اليومية؛

ت- نظم المكتب الأوتوماتيكية: تقع ضمن المستوى المعرفي للمؤسسة، تساند في معالجة البيانات التي تتطلب معرفة جديدة، حيث

تساهم في تحليل ومعالجة البيانات لتصبح معلومات يستفاد منها قبل توزيعها على الأطراف المعنية بالمؤسسة ومنها أنظمة معالجة النصوص؛

ث- نظم دعم القرارات: تقع ضمن المستوى الأعلى للإدارة، وهي أنظمة معلومات مبرمجة تعتمد على قواعد البيانات كمصدر أساسي لها؛

ج- نظم دعم القرارات الجماعية: تستخدم عندما ترغب مجموعة من العاملين في صنع قرارات غير مهيكلة أو شبه مهيكلة، وتستخدم هذه النظم في مواقع خاصة في المؤسسة بشكل يسمح الأعضاء الجماعة بالتفاعل عبر الاستخدامات الإلكترونية للنظام الحاسوبي من أجل الوصول إلى القرار النهائي، تتيح مجال النقاش وتبادل المعلومات بين الأفراد داخل المؤسسة؛

ح- نظم دعم التنفيذيين: تدعم توجه التنفيذيين بقصد صناعة واتخاذ القرارات على المستوى الإستراتيجي، حيث تساعدهم على التفاعل مع متغيرات الإعمال وربطها بما يحدث في البيئة الخارجية من خلال تجهيز المخططات وإعداد مخططات الاتصالات التي تساعد على تحقيق غايات أعمال التنفيذيين؛

خ- نظم المعلومات الإدارية: هذا النوع من النظم يقع ضمن المستوى الأعلى للمؤسسة وهي أنظمة معلومات مبرمجة تعمل على تحقيق

التفاعل بين الأفراد والحواسيب، وتتطلب هذه الأنظمة أفراد متخصصين وحواسيب مبرمجة بطريقة تحفظ البيانات، إضافة إلى حواسيب أخرى لكي تعمل بشكل صحيح مثل نظام معالجة المعاملة الذي يعمل على تحليل البيانات لاتخاذ القرار المناسب.

تعريف نظم المعلومات الإدارية

تعتبر نظم المعلومات الإدارية من أكثر أنواع النظم أهمية وانتشارا في المؤسسات حيث يمكن وضع تعريف لها من خلال مجموعة من تعاريف الباحثين والكتاب .

فقد عرفها كل من Lucas وMurdick et Rass يعرفها Lucas على أنها :"مجموعة من الإجراءات والبرمجيات والآلات والتركيبات، وعلم المناهج الضرورية لمعالجة البيانات واسترجاعها

والتي تعد ضرورية لإدارة المؤسسة "، في حين يقول Murdick et Rass "هي نظام من البشر

والتجهيزات والإجراءات والوثائق والاتصالات، التي تجمع وتلخص وتعالج وتخزن البيانات الاستخدامها في التخطيط والموازنة والحسابات والسيطرة والعمليات الإدارية الأخرى". (1)

أما Scott فهو يرى بأن : نظم المعلومات الإدارية هي مجموعة شاملة ومنسقة من نظم

المعلومات الفرعية، التي تتكامل مع بصورة رشيدة لتحويل البيانات إلى معلومات بطرق متعددة لرفع الإنتاجية، وبما يتفق مع أنماط وخصائصه المديرين".(2)

كما يقول Kennevan : "هي أسلوب منظم لجمع المعلومات عن الماضي والحاضر ومعلومات تساعد على التنبؤ بالمستقبل والخاصة بعمليات المؤسسة الداخلية والعمليات الأخرى ذات العلاقة والبيئة الخارجية لأجل مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات الخاصة بالتخطيط والرقابة". (3)

نخلص من خلال ما سبق إلى أن نظم المعلومات الإدارية هي عبارة عن نتاج التفاعل بين علم الحاسوب والتكنولوجيا والتنظيم الذي يعمل على تحويل البيانات إلى معلومات يتم استخدامها في مجال الإدارة والأعمال .

أهمية وأنواع نظم المعلومات الإدارية

تتميز نظم المعلومات الإدارية عن غيرها من نظم المعلومات الأخرى بأهمية خاصة وتنقسم بدورها إلى العديد من الأنواع.

أهمية نظم المعلومات الإدارية

تكمن أهمية نظم المعلومات الإدارية في العديد من النقاط نذكر منها :

- ✍ تزايد المعرفة المتاحة للمديرين، والتي يمكن استخدمها في اتخاذ قراراتهم طبقا للمعرفة العلمية المتقدمة؛
- ✍ نمو المؤسسات في الحجم وتعقد أعمالها مما يضطر المديرين إلى الاعتماد بطريقة متزايدة على المعلومات المكتوبة؛
- ✍ ازدياد درجة تخصص بعض المؤسسات واتجاه اغلبها إلى تنويع أعمالها ؛
- ✍ ازدياد التعقد التكنولوجي للمجتمع بصفة عامة؛
- ✍ زيادة درجة التغير البيئي والتكنولوجي؛
- ✍ انتشار استخدام الحسابات الآلية في معالجة البيانات.

أنواع نظم المعلومات الإدارية

النظم المعلومات الإدارية العديد من الأنواع يمكن أن نذكر منها :

- ✍ نظم المعلومات اليدوية: وهي تلك النظم التي تتم يدوية جميع عمليات الإدخال والمعالجة والمخرجات، مع استخدام أدوات بسيطة مثل الأقلام الأوراق الحاسبة الآلية المنزلية؛
- ✍ نظم المعلومات النصف الآلية: هي النظم التي تتم يدوية واليا في الإدخال والمعالجة والمخرجات، عن طريق استخدام الأفراد والآلات معا مثل ماكنة كاتب الآلة؛

✍ نظم المعلومات الآلية: هي النظم التي تتم فيها عمليات الإدخال والمعالجة والمخرجات باستخدام الحاسبات الإلكترونية وشبكات المعلومات، ويطلق على نظم المعلومات الآلية في مجال الإدارة نظم المعلومات الإدارية؛

علاقة الذكاء الاصطناعي بنظم المعلومات

علاقة الذكاء الاصطناعي بنظم المعلومات هي علاقة ترابط بين البرامج والتقنيات التي يضعها أو يمنحها الذكاء الاصطناعي للآلات والحواسيب ومختلف العمليات التي تتم على مستوى نظم المعلومات من إدخال ومعالجة للبيانات ثم إخراجها في شكل معلومات تفيد المستخدم

أما علاقته بنظم المعلومات الإدارية التي تعمل ضمن سياق منظم ومنسق لدعم عمليات وأنشطة الإدارة كونها تعتمد في القيام بمختلف هذه العمليات على أجهزة جد متطورة وبرامج حاسوبية ذات تطور تكنولوجي عالي والتي هي في الحقيقة تم التوصل إليها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

من خلال ما توصلنا إليه في مبحثنا هذا تمكنا من معرفة أن نظم المعلومات هي عبارة عن مختلف العمليات التي تتم داخل الحواسيب الآلية من عمليات إدخال البيانات ومعالجتها ثم إخراجها في شكل

معلومات تخدم مصلحة المؤسسة، أما الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن الخبرات والمهارات التي يمتلكها الإنسان يقوم بوضعها في الحواسيب في شكل برامج حيث تؤدي هذه الأخيرة العديد من المهام بكل سرعة ودقة وموضوعية في تقديم المعلومات للمستفيد كذلك التعرف على أهم ما يميز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري وأهم الأسباب التي دعت إلى اختراع هذا العلم وكذا التطرق إلى أهم أنواع تطبيقاته ومن بينها النظم الخبيرة وهذا ما سوف نحاول التعرف عليه من خلال المبحث الموالي.

المبحث الثاني:
المنظمة الذكية

تمهيد

حيث تختلف المنظمات الذكية عن المنظمات الأخرى من منظمات الاعمال ، اذ انها تتكون من انشطة واجراءات واعمال تتعلق بالعاملين والتنفيذ والرقابة لبقية انشطة المنظمة المختلفة وبطبيعة الاجراءات المتبعة لإنجاز الأعمال ، ولذلك نجد أن هناك مفاهيم متنوعة للمنظمة الذكية.

فقد عرف (الربابعة،2016) المنظمة الذكية على أنها المنظمة التي تتصرف بفاعلية في الحاضر، ولها القدرة على التعامل مع تحديات المستقبل، والتي تهتم بشكل كبير بحيويتها ونجاحها وتنظر على ما وراء نطاق العمل اليومي وإلى الأداء المستدام على المدى البعيد، ولديها القدرة على اتخاذ القرارات الاستراتيجية الفعالة، وتطبق أفضل الممارسات الإدارية .

مفهوم المنظمة الذكية

فالمنظمات الذكية كمفهوم معاصر يدعو إلى التغيير في الطريقة التي تدار بها منظمات الأعمال مع الأخذ في الاعتبار مضامين كلا من التعلم والتطوير والتدريب والتنمية.

فهي مدخل هدفه الأساسي تعظيم ذكاء المنظمة مع استعدادها للقبول للتغيير مما يكسب المنظمة القدرة على التعامل الايجابي مع التغيير (Shwaningr, 2009) .

فالفكرة الرئيسية للمنظمات الذكية بأنها تؤثر بعمق في كيفية التفكير حول حياة هذه المنظمات حيث أن الأفكار التي بنيت عليها تمثل تحديا لأليات استخدام المعرفة بهدف وضع الاستراتيجيات التنافسية والتوسعية على المستويين المحلي والعالمي .

ومما سبق يمكن تعريف المنظمة الذكية على أنها المنظمة التي تمتلك القدرات البشرية والمعرفية المميزة، ولديها القدرة على التكييف مع البيئة الخارجية والتعامل مع المشكلات بمرونة، وتستخدم إدارة الجودة الشاملة وإدارة المعرفة وذلك باتخاذ القرارات الاستراتيجية في الوقت المناسب، وبذلك تحقق أهدافها بشكل فعال.

خصائص المنظمة الذكية

لخص(الربابعة ، 2016) أهم خصائص المنظمة الذكية وهي كالآتي:

1) الاستجابة لمعلومات البيئة الخارجية بشكل كبير

2) القدرة على إيجاد الأفكار الجديدة مع الإبداع والابتكار

3) القدرة العالية على فهم وإدراك المعلومات في البيئة الخارجية

4) الاستدامة

5) تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة مع الالتزام بها

6) المنظمة الذكية منظمة متعلمة، تطبق المبدأ التجريبي، تتعلم من تجاربها السابقة، ومن تجارب الآخرين، ولديها حب الاستطلاع والتعلم ونقل المعرفة

7) الاهتمام بالعاملين وإعتبارهم رأس مال فكري

8) القيادات الاستراتيجية الذكية

9) المنظمة الذكية لديها رؤية مستقبلية، وتطبق مبادئ الإدارة الاستراتيجية

ويرى (الطائي، 2013) ان خصائص المنظمة الذكية تتمثل في:

- الإبداع
- الابتكار
- مواجهة المخاطر
- السيطرة والاستقلال
- تحقيق الطموحات

أبعاد المنظمة الذكية

يمكن تحديد أبعاد المنظمة الذكية كالتالي:

1) **الرؤية الاستراتيجية:** وتعني القدرة على تحليل البيئة، ورسم التصورات المستقبلية للمؤسسة، والمراجعة المستمرة للاستراتيجيات بمشاركة كافة الأطراف المختلفة وتطبق مبادئ الإدارة الاستراتيجية (الربابعة، 2016).

2) **التعلم المستمر:** نقصد هنا بالتعلم المستمر هو الاستمرار في اكتساب المعرفة، وذلك من خلال التجربة التي تقود إلى تغيير مستمر في السلوك.

3) **العمليات الذكية:** ويقصد هنا المشاركة في المعلومات مع إتاحة المعلومات لمن يحتاجها في الوقت المناسب، وذلك بهدف رفع كفاءة وفعالية القدرة على التعامل مع الأزمات والمواقف الطارئة.

4) **فهم البيئة:** ويقصد بها مراقبة المعلومات وتوزيعها من البيئة الداخلية والخارجية للأشخاص المعنيين في المنظمة.

5) **الذكاء الجماعي والعمل الفرقي:** ويقصد به العمل بروح الفريق من خلال عمل جماعي وفرقي، والذي يساهم بشكل كبير لإنجاز العمل.

ويمكن القول بأن أهم بعد من أبعاد المنظمة الذكية هو التعلم المستمر، وذلك لما له من توفير معرفة كبيرة ببيئة المنظمة الداخلية

والخارجية، مما ينتج عنه القدرة على التجديد والإبداع والابتكار والمنافسة في بيئة الأعمال.

الفصل الثالث

تطبيقات ونظم الذكاء الصناعي واثرها على تطوير اداء العاملين بالمؤسسات الإدارية

المبحث الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

النظم الخبيرة Expert System:

النظم الخبيرة في برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة منطق الإنسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص. ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين، من جهة ، فإن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن لفاعلية النظام الخبير هي إحدى اهتمامات المحوسبين، ومن جهة أخرى الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها هو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية.

(بلحمو وأرزي، 2017، ص 66)

فالنظام الخبير هو ببساطة برنامج حاسوب مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات، بمعنى آخر يستند النظام الخبير إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير الإنساني، ومن ثم برمجتها و تخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، و بنمط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام أن يحل محل الخبير الإنساني، ويمارس دوره في حل المشكلات الإدارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي. ياسين، 2018، ص 224) كما يتكون النظام الخبير من عدة مكونات رئيسية

- ✍ قاعدة المعرفة
- ✍ واجهة الاستخدام
- ✍ محرك إستنتاج
- ✍ معلل النتائج

لتطبيق النظم الخبيرة في منظمات الأعمال عدة منافع يمكن **تلخيصها فيما يلي**: (ياسين، 2018، ص 225)

1- توفر تسهيلات تخزين المعرفة، تمثيل المعرفة، استرجاع المعرفة، واستخدام المعرفة لحل المشكلات التي تخضع الظروف المخاطرة وعدم التأكد

2- تقديم الدعم المباشر لعملية اتخاذ القرارات الإدارية.

3- المحافظة على المعارف والخبرات المتراكمة لعمال المعرفة.

4- استخدام النظم الخبيرة في الوقت الحقيقي وبغض النظر عن الظروف والأحوال البيئية والاجتماعية والنفسية.

5- ضمان الرشد والعقلانية عند اتخاذ القرارات الإدارية. وتلعب النظم الخبيرة دورا هاما في مجال اتخاذ القرارات حيث تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلات وذلك بواسطة قاعدة المعرفة التي تعد أحد مكونات النظام الخبير. فهذه الأخيرة تقوم بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحل

الملائم، حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك، وتستخدم النظم الخبيرة عادة في مجال الأعمال لتقديم النصح والمشورة، حيث لا تعد بديلا عن متخذ القرار نفسه. (حمد ونصيب، 2017، ص 200)

الشبكات العصبية Neural Networks Systems:

الشبكات العصبية هي شبكات تستند إلى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية، وتستند الشبكات العصبية على قواعد المعرفة و تستخدم المنطق المبهم غير القاطع. (ياسين، 2011، ص 34)

كما أن تصميم الشبكات العصبية يحاكي بنية الدماغ الإنساني وطريقة أدائه، وذلك من خلال الربط الداخلي للمعالجات بصورة متوازية وبطريقة ديناميكية تتفاعل بين الأنماط والعلاقات الموجودة في البيانات التي تعالجها، أي أن الشبكات العصبية تتعلم التمييز بين البيانات التي تستلمها لكي تستفيد من أكبر قدر ممكن من المعرفة بهدف تنفيذ عدة محاولات على نفس البيانات.

وبالتالي، يمكن القول أن الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل و تبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب

والتعلم. أي أنها نظم تتعلم من التجربة و تكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العملية. ياسين، 2004، ص 169)

وتساهم الشبكات العصبية الاصطناعية في صنع القرارات، لذلك يتطلب عند تصميم هذه الشبكة الحصر الدقيق للبيانات الداخلة في التصميم، وترجمتها أرقام وذلك بمراعاة الخطوات التالية: (فروم وأخرون، 2009، ص 10-11)

- ✍ تحديد أهداف القرارات التي تتخذها وترتيبها حسب الأولوية.
- ✍ اتخاذ أكثر القرارات فعالية من بين عدد من الخيارات المحتملة.
- ✍ تنفيذ القرار الذي تتخذه وتقييم النتائج المترتبة عليه.

وتعتبر الشبكات العصبونية الاصطناعية نظم معلومات حاسوبية ديناميكية تشكل وتبني وتبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم، أي أنها تتعلم من التجربة وتكتسب معارفها من خلال التدريب والممارسة العملية، في تستطيع تمييز الأنماط وتحديد الرموز المكتوبة بخط اليد والتعرف على الكلمات، والتنبؤ بالمتغيرات وغيرها من التطبيقات المختلفة خاصة في مجالات المال والأعمال. (فروم وآخرون، 2009، ص 13)

المنطق الغامض

يعتبر المنطق الضبابي أحد التطبيقات المتنامية للذكاء الاصطناعي في الأعمال، وإذا كانت أنظمة الحاسوب الذكية تعتمد على البيانات المحددة والمؤكدة، فإن أنظمة المنطق الضبابي تتعامل مع البيانات الغامضة (الضبابية غير المحددة والاحتمالية عن طريق التبرير الذي يشابه التبرير البشري الذي يسمح بالقيم التقريبية والبيانات غير الكاملة والاستدلال على أساسها.

لذا فهو يسمح بالضلال الرمادية التي تتطلب الخيارات المتعددة وليس الخيار الثنائي: (نعم / لا)، فمثلا فيما يتعلق بالأنباء الجوية فإن التنبؤات قد توضع بصيغة إمكانات محتملة ونسب كما هو الحال في أرجحية أن تمطر بنسبة 70٪ ومصطلحات وصفية غير محددة الدلالة مثل

حار جدا مع رطوبة عالية، وبهذه الطريقة فإن قواعد المنطق الضبابي تساعد الحواسيب أن تقيم الظروف غير الدقيقة وغير الكاملة والتعامل معها على أساس احتمالي وإمكانية ظهور الفرصة من عدم ظهورها.

نظم المنطق الغامض (الضبابي) Fuzzy Logic Systems:

يطلق كذلك على المنطق الغامض (الضبابي) اسم المنطق المهم أو المائع،

فهو طريقة تعتمد على الإدراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير ضبابية Fuzzy Data.

وتتكون تقنية المنطق المهم من مجموعة مختلفة تضم مفاهيم وتقنيات التعبير أو الاستدلال للمعرفة غير المؤكدة، المتغيرة أو غير المجسدة تماما في الواقع، ويستطيع المنطق المائع من تشكيل سلسلة قواعد الموضوع لا يحتمل القيم غير البنائية، أو البيانات غير التامة، والحقائق الغامضة. وعلى عكس المنطق القاطع الذي تعمل به برامج الكمبيوتر التقليدية أي منطق الوصل والقطع، On/Off, Yes/No, Right/Wrong

.....الخ إذ يقوم المنطق الجديد على استكشاف الظواهر والحالات الأخرى الوسطى أو غيرها، بمعنى البحث عن المنطقة الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض. (خوالد وثلايجية، 2012، ص 15)

وتستخدم تقنيات ونظم المنطق الغامض أو الضبابي مع نظم مندمجة أخرى تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الغامض، والشبكات العصبية بالمنطق الغامض أو شبكات المنطق الغامض Fuzzy Net في أهم مجالات الأعمال وبصورة خاصة في التطبيقات المصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع من الأوراق المالية، وإدارة المخاطر، وتخطيط السيولة النقدية، وإدارة محفظة الاستثمار، غير ذلك من التطبيقات المهمة. (ياسين، 2004، ص182)

الوكيل الذكي

هـو أحـد تطبيقـات التنقيـب عـن البيانـات مـن شـبكة الإنترنـت أو مـن قـواعـد بيانـات الانترنـت، يعمـل الوكيـل الـذكي مـن خـلال حزمـة برمجيـة تقـوم بتنفيـذ مهـام محـددة أو واجبـات ذات طبيعـة متكـررة أو تنبـؤيـة للمسـتفيد، ولـدعم نشـاط أعمـال أو تطبيقـات بـرامج أخـرى بإمكـان الإدارة الالكترونيـة برمجـة الوكيـل الـذكي لصـنع قـرارات بالاستناد على أولويات أو خيـارات تحدد من قبل المستفيد بالإضافة إلى قدرة برامج الوكيل الذكي على تنفيذ مهام وواجبات أكثر تعقيدا وأهمية في مجالات الأنشطة الإدارية.

يستخدم الوكيل الذكي من قبل الإدارة الإلكترونية في الـرد على رسـائل العمـلاء والاسـتجابة لطلبـاتهم وسمـاع آرائهـم وجـودة المنـتج أو الخدمة.

توجد اليوم العديد من الاستعمالات التطبيقات الوكيل الذكي في نظم التشغيل وأدوات الشبكات والأعمال والتجارة الإلكترونية.

نظم الوكيـل الـذي Intelligent Agents : يعـرف الوكيـل الـذكي بكونـه عبـارة عـن كـائن يسـتطيع إدراك بيئتـه التي يكـون موجـودا فيهـا، وذلك عبر المستشعرات التي يمتلكها هذا الكائن، ومـن ثـم التجـاوب معهـا بواسطة آليات التنفيذ أو الجوارح. (جباري، 2017، ص 133)

كما أن الوكيل الذكي هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت أو من قواعد بيانات الإنترنت، ويعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ولدعم نشاط أعمال أو تطبيقات برامج أخرى .(ياسين،2012، ص130)

ويتكون الوكيل الذكي من العناصر التالية التي تتفاعل بينها: (جباري، 2017، ص133)

أ- الإدراك: البيانات التي يتلقاها الوكيل عن طريق المستشعرات.

ب- ردة الفعل: الأحداث الصادرة عن الوكيل.

ت- الوكيل العقلاني أو الوكيل المنطقي: هو الوكيل الذي يتصرف بشكل صحيح وهذا يعني رياضيا أن كل صف من صفوف جدول الدالة تحتوي على بيانات صحيحة.

إن نظم الوكيل الذكي تساهم في تخفيف أعباء الإدارة الإلكترونية، كما تضمن الاستجابة السريعة لطلبات العملاء، استقبال رسائلهم وملاحظاتهم التي تخص جودة المنتجات والخدمات المقدمة من طرف المنظمة.

وفي بعض الأحيان تلجأ الإدارة إلى تكليف الوكيل الذكي بقراءة البريد الإلكتروني وتصفية أو فرز تقارير وكلاء البيع، وربما للبحث عن

أرخص تذكرة للطيران أو عن أفضل صفقة مبيعات تم تنفيذها خلال آخر شهر من قبل فروع الشركة، وغير ذلك من المهام التي تخلو من الذكاء والمهارة. وتوجد اليوم استخدامات متنوعة وواسعة لبرامج الوكيل الذكي في نظم التشغيل، برامج التطبيقات، أدوات الشبكات، الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية. (ياسين، 2012، ص130).

الروبوتيك (الذراع الآلية الذكية)

تعد الروبوتيك من بين الأجهزة الميكانيكية والمرنة التي لها القدرة على مسك وحركة ونقل المواد، وهي تقوم بالأعمال والمهام التي تكون فيها خطورة ما على حياة الإنسان، تتميز بالدقة

والسرعة والقوة التي تعزز من خلال مكائن فرعية فمثلا شركة Ford تستخدم الإنسان الآلي بنسبة 98٪ لأداء عملياتها.

يتكون الروبوتيك من:

- المعالج اليدوي: وهو يحمل آلة لإنجاز العمل.
- نظام للسيطرة والرقابة: يوفر دليل للتوجيه أو أداة للمعالجة اليدوية.

كذلك يمكن القول بأنه ذلك التركيب الآلي والإلكتروني المبرمج الذي يعمل على الإحلال في مكان الإنسان، في تلك المواقع الضرورية التي

لا يستطيع الإنسان أن يتواجد فيها وذلك لتلافي الخسائر ورفع فاعلية العمليات التي يتم تأديتها .

معالجة اللغات الطبيعية

هي علم فرعي من علوم الذكاء الاصطناعي والتي بدورها متفرعة من المعلوماتية وتتداخل بشكل كبير مع علوم اللغويات التي تقدم التوصيف اللغوي المطلوب للحاسوب، هذا العلم يمكننا من صناعة برمجيات تتمكن من تحليل ومحاكاة فهم اللغة الطبيعية.

حيث تستخدم هذه الأخيرة في العديد من المجالات منها :

- القراءة الآلية للنصوص؛
- توليد النصوص أو الكلام اليا؛
- . استخلاص المعلومات؛
- تقنيات الترجمة؛
- تنقيح النصوص.

النظم المرئية ونظم الذكاء على أساس الحالات

تعتبر النظم المرئية ونظم الذكاء على أساس الحالات من بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

النظم المرئية

هي عبارة عن النظم التي تربط بين أجهزة تصوير الفيديو والحاسوب، وغالبا ما تستخدم في عمليات الفحص، ويكون الفحص المرئي عملا مهما في شركات الإنتاج للأطعمة ويستخدم بشكل واسع عندما تكون المفردات المطلوب فحصها متشابهة جدا وهذه النظم تتصف بسرعة الأداء ولها العديد من التطبيقات منها: الفرز والتصنيف، التوجيه والمتابعة والرقابة و الجودة.(1)

نظم الذكاء على أساس الحالات

تستخدم نظم وتقنيات التفكير الذكي على أساس الحالات لتقديم حلول سريعة من خلال الاعتماد على قدرة إدراك حالات عملية سبق تخزينها في النظام ولها علاقة بالمشكلة موضوع القرار، وتسمى هذه التقنية أيضا بالذكاء التنظيمي وذلك لأنها تتعاطى مع المعرفة والخبرة المتراكمة في المؤسسة وتعمل على اكتسابها وخزنها واستثمارها لاحقا..

الخوارزميات الجينية

مثلما اعتمدت نظم الشبكات العصبية على فكرة محاكاة بنية ووظائف الدماغ ولو بنسبة ضئيلة، فقد استندت نظم الخوارزميات الجينية إلى فكرة تمثيل التطور البيولوجي للكائنات الحية وقد ظهرت هذه التقنية لأول مرة في السبعينات من القرن الماضي وذلك من خلال

الجهود البحثية التي قدمها "جون هولندا John Holland من جامعة "مشيغن" Michigan وأسهم فيها آخرون وكان يقصد منها تحسين أداء نظام الحاسوب في البحث عن الحلول المثلى.

يتمثل عمل الخوارزميات الجينية في البحث عن الحلول المثلى وذلك من خلال إعادة معالجة الحلول السابقة واختيار الأهم منها ثم إعادة إنتاج أفضل الحلول وتقييمها ومن ثم إخراجها في شكل حلول جديدة.

نظم الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms Systems :

الخوارزمية الجينية (GA) هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من أجل تحليل مشاكل النظم التطورية، وقد ظهرت الخوارزميات الجينية بشكلها الحالي في العام (1975) على يد جون هولاند John Holland في جامعة ميتشيغان، وتطورت في بداية الثمانينات لتصبح أحد الطرق الهامة و الفعالة للتعامل مع مسائل الاستقصاء المعقد Search Optimization والبحث عن الأمثلية ووصفت بالجينية نظرا لاعتمادها الشديد على محاكاة عمل الجينيات الوراثية للتوصل للحل الأمثل. (جباري، 2017، ص 133)

وتقوم هذه التقنية على فكرة عملية لبرنامج محوسب تتنافس فيه الحلول الممكنة للقرار مع بعضها البعض، ومن خلال الكفاح التطوري

فإن البقاء هو للأفضل. كما تستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد.. (خنشور ومقراني، 2012، ص 14)

الجيل الخامس للحاسبات

انتهى مشروع الجيل الخامس سنة 1992، حيث يعتبر هذا المشروع نتاج الجهود الكبيرة التي بذلت الغرض تحويل الحاسبات التقليدية إلى حاسبات ذكية، وكان لليبانيين دور أساسي في ذلك، حيث وضعوا الأسس والمكونات اللازمة لهذا الجيل وهي:

- قاعدة المعرفة ونظام إدارتها والتي يمكن أن تعزز قاعدة البيانات؛
- قاعدة النماذج؛
- نظام إدارة قواعد البيانات؛
- اللغات الطبيعية.

كما يمكن تعريفها على أنها: "تلك الحاسبات القادرة على القيام بالاستدلال المنطقي من خلال التشغيل الرمزي بدلا من التشغيل الرقمي المستخدم حاليا في الحاسبات التقليدية وبالتالي يمكن القول بأنها تهدف إلى مناظرة القدرات البشرية من خلال تفهم الحاسب

الآلي للكلام البشري والصور المختلفة والتوصل إلى استنتاجات بطرق نمط التفكير المنطقي.

إذا الهدف أو الغرض من الجيل الخامس للحاسبات هو جعل الحواسيب تفهم وتتصرف من خلال الرموز التي برمجت عليها، وإعطاء لكل رمز معناه في الواقع عكس الطريقة التقليدية أين كانت الحاسبات تعتمد على الأرقام أو ما يعرف بالتشغيل الرقمي، حيث أصبح المستخدم يعتمد على الرموز في عمليات التفسير والتحليل للنتائج بالاعتماد على العبارات التي تخص كل رمز.

من خلال ما تم التطرق إليه في هذا المبحث تمكنا من معرفة أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفهم طبيعتها، حيث جل هذه التطبيقات تعمل على محاكاة سلوك وتفكير الإنسان وبرمجته في شكل برامج وتقنيات تمكن المستفيد من استعمالها بكل سهولة في الأعمال المختلفة للتوصل إلى نتائج دقيقة وبكل سرعة وموضوعية.

المبحث الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال

توجد أجيال متنوعة من نظم مساندة القرارات التي ترتبط بحقل الذكاء الاصطناعي، والتي سوف نتناول أهم تطبيقاتها، أدواتها وتقنياتها في منظمات الأعمال الحديثة، وبصورة تغطي المفردات

المنهجية الأساسية المساق تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية، حيث جرى التركيز على تحليل ومناقشة نظم الدعم الذكي للقرارات مثل: نظم وتقنيات الشبكات العصبية، نظم المنطق الضبابي (الغامض)، الخوارزميات الجينية، والنظم الخبيرة.

مقدمة:

إن التطور النوعي السريع في تقنيات المعلومات أدى إلى ظهور نظم وتطبيقات جديدة، هي عبارة عن تقنيات أو تكنولوجيا معلومات ما بعد عصر الصناعة مثل: تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعتبر نظم ذكية تستخدم قواعد المعرفة ونظم قواعد المعرفة ليس فقط من أجل تمثيل المعرفة أو تخزين المعرفة المكتسبة بل من أجل دعم عملية إنتاج المعرفة أيضا. كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي سيتم مناقشتها في هذه الدراسة مثل: النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، نظم المنطق الغامض، نظم الخوارزميات الجينية لا تنشد حلولا مبرمجة لمشاكل الأعمال وإنما تستخدم تقنيات الإدارة والتفكير الاستكشافي Heuristic Reasoning Techniques للتوصل إلى فهم عميق للمشكلة موضوع البحث والتوصل إلى أفضل الحلول للمشكلة من دون إنتاج خوارزميات محددة كما هو حال الحوسبة التقليدية، وهذا ما يجعل هذه التطبيقات تملك القدرة اللازمة على تشكيل سلسلة من القواعد الموضوع

لا يحتمل إلا القيم غير المتاحة والحقائق الاحتمالية كما هو الحال في المنطق الضبابي المبهم، أو النظم الخبيرة التي تعمل وفق هذا المنطق.

وهنا سوف نقوم بدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال: من غير الممكن دراسة وتحليل كل مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات وأنشطة الإدارة، أو بيئة الأعمال بصورة عامة والأعمال الالكترونية على وجه الخصوص، فانه بالإمكان دراسة أهم منظومات الذكاء الاصطناعي المستخدمة الدعم القرارات الإدارية من خلال نوع الإسناد الذي تقدمه لصانع القرار ومستوى القرار الذي يسانده وطبيعة المجال التطبيقي المناسب، وهذا ما سوف نجده في هذا المحور.

أولا: نظم الشبكات العصبية Neural Network Systems

1- تعريف الشبكات العصبية:

هي نظم معلومات محوسبة مصممة على غرار بنية الدماغ وبمحاكاة طريقة عمله. غير أن الشبكة العصبية المحوسبة هي أسهل بكثير من معمار الدماغ ومن بنية الخلية العصبية نفسها. فالدماغ يحتوي على 1011 أو 100 بليون خلية عصبية تعمل بالتوازي. ولكل خلية ارتباطات بحوالي 104 من الوصلات Synaptique Junction، أي بحوالي 10 15Synapses Quadrillion للدماغ كله، وبتعبير آخر

يمثل نظاما ديناميكيا بتغذية عكسية، متوازي بكثافة وغير خطي (13 .Kosko, 1997, p)

ومع ذلك، فان الشبكات العصبية تحاول أن تعمل بالطريقة نفسها عمل الدماغ ومن خلال الربط الداخلي للمعالجات التي تعمل بالتوازي وتتفاعل بطريقة ديناميكية بين الأنماط والعلاقات الموجودة في البيانات التي تقوم بمعالجتها، وهذا يعني أنها تتعلم لتمييز ما تستلمه من بيانات وتستفيد من أكبر قدر من المعرفة لتنفيذ عدة محاولات على نفس البيانات، وتتعلم الشبكات العصبية من خلال التقنيات الرياضية والإحصائية كيفية تمييز الأنماط والعلاقات لكن من دون أن تستند هذه الشبكات على نماذج رياضية أو إحصائية. أي أن التقديرات الإحصائية لهذه الشبكات لا تعمل وفق نموذج يوضح كيفية اعتماد المخرجات على المدخلات لأنها تقديرات خالية من النموذج (ياسين، 2017، ص 184)، وبالتالي، يمكن القول أن الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل وتبرمج طيلة مدة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم. أي أنها نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العملية، كما ترتبط الشبكات العصبية بحقل الذكاء الاصطناعي، إلا أن دراسات وتطبيقات الشبكات قد شكلت رافدا متمايزا عن نظم الذكاء

الصناعي الأخرى وبصورة خاصة النظم الخبيرة كما سيرى التمييز بينهما لاحقا.

وتقوم هذه الشبكات على فكرة خلق قدرات الذكاء والتعلم في منظومات الحاسوب وتميل إلى استخدام الرموز في حل المشاكل من خلال عملية التعلم والتكيف الذاتي مع الظروف والمتغيرات موضوع الفحص والتحليل والدراسة (Alte,r 2002, p 326, وتستخدم اليوم الشبكات العصبية المحوسبة في مختلف مجالات أنشطة الأعمال والمال والصناعة والخدمات والتجارة وعلى وجه التحديد تستخدم الشبكات العصبية بصورة واسعة في دعم القرارات المالية والمصرفية، وتحليل وإدارة محفظة الاستثمار، والتنبؤ بأسعار الأسهم والسندات والتنبؤ بأسعار صرف العملات، كما تزدهر تطبيقات الشبكات العصبية المحوسبة في مجال إدارة العمليات ولحل المشكلات اللوجستية ودعم قرارات الرقابة والسيطرة...الخ

2 – بنية الشبكات العصبية:

تقنيات عمل الشبكات العصبية:

تعمل الشبكات العصبية وفق منطق المعالجة المتوازية Parallel Distributed Processing التي تستخدم الرموز في حل المشاكل من خلال عملية التعلم والتحديث، كما تعمل أيضا بأسلوب المعالجة

المتوازية المكثفة والموزعة للتطبيقات المعقدة والكبيرة. تتكون بنية الشبكة العصبية المحوسبة من عدد من الخلايا العصبية الاصطناعية Artificial Neuron كل خلية عصبية تتكون من العناصر التالية :

- إشارات المدخلات Input signals, si : وهي عناصر البيانات التي تأتي من البيئة الخارجية أو من نشاط خلايا عصبية أخرى.
- التنشيط An activation level- wixi : يحدد مستوى التنشيط القوة المتراكمة لإشارات مدخلاته من خلال وزن الارتباط Connection weight المعطى العنصر المدخلات.
- مخرجات الخلية العصبية: ويتم الحصول عليها في ضوء النتيجة النهائية التي تحسها الدالة الوظيفية (F.) الموجودة في الخلية العصبية. وتمثل المخرجات حل المشكلة وتظهر بقيم عددية مثل (1+) أو (0).

فيما يخص طريقة عمل الشبكة العصبية يمثل كل عنصر من عناصر المدخلات خاصة إشارة فإذا كانت المشكلة إصدار موافقة أو عدم الموافقة على منح قرض مصرفي تكون الخاصية ذات علاقة بالدخل الشهري، والرصيد المصرفي أو ملكية العقار...، أما الأوزان المعطاة فإنها تعبر عن القوة النسبية أو القيمة الرياضية للبيانات

المدخلة أو للتوصيلات المختلفة التي تنقل البيانات من مستوى إلى أخر (ياسين، 2017، ص 190).

وتتكون أنماط معمارية الشبكات العصبية من:

أ. **نظم الذاكرة المصاحبة Associative Memory :**

وهي أنماط تستند على تقنية تذكر مواقف كاملة ومعلومات جزئية من خلال ربط بيانات المدخلات بالمعلومات المخزونة في الذاكرة.

ب. **المستوى الخفي Hidden Layer:**

وهو نمط يتكون من مستوى أو أكثر من المستويات المخفية بين الخلايا للمدخلات والمخرجات والعدد الكبير من الأوزان. وتضم الشبكات العصبية التطبيقات الأعمال ثلاثة وفي بعض الأحيان 4 أو 5 مستويات تحتوي كل منها على عدد من عناصر التشغيل من 100 إلى 1000 عنصر تشغيل.

ت. **هيكل الإعادة الذاتية :**

توصف هذه الشبكة بأنها مزدوجة المستوى وتستخدم منهج التغذية العكسية للأمام والتغذية العكسية للخلف في ضبط المعلمات عند تحليل البيانات ولتحديد أرقام اعتباطية للفئات التي تمثل

البيانات المقدمة للشبكة. ويمكن ضبط المعلمات لتحديد حساسية الشبكة وانتاج فئات معنوية.

3 - **المزايا المترتبة عن استخدام الشبكات العصبية:**

يمكن اختصار المزايا المترتبة على استخدام الشبكات العصبية المحوسبة بفائدتها الكبرى في تمييز الأنماط والتعلم والتصنيف والتعميم والتجريد وتفسير المدخلات غير الكاملة، وإمكانية استخدام تقنيات الشبكات العصبية لحل المشاكل التي يصعب محاكاتها أو التي لا تستخدم في حلها النظم الخبيرة أو التقنيات النمطية الأخرى. مثال على ذلك، تستطيع الشبكة العصبية المحوسبة أن تحلل كميات كبيرة من البيانات العمل أنماط وسمات لظواهر أو مواقف لا تكون فيها القواعد معروفة. ولذلك تفيد الشبكات العصبية في التطبيقات الحالية مثل قياس الذبذبات في الأوراق المالية لاتخاذ قرار بخصوص تحديد مكونات محفظة استثمارية مناسبة أو التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية إلى غير ذلك من التطبيقات المالية (توربان ، 2000، ص 903).

ثانيا :نظم المنطق الضبابي (الغامض)

Fuzyy Logic Systems

1 - **تعريف المنطق الغامض:**

المنطق الضبابي (الغامض الذي يسمى أيضا المنطق المهم أو المائع هو قبل كل شيء طريقة معينة في الإدراك تحاكي طريقة

إدراك الإنسان لتقدير القيم وما يرتبط بها من مرجعيات ومن خلال بيانات غير تامة أو بيانات ضبابية Fuzzy Data، فبدلا من الاستناد على التصنيف الزوجي العددي (نعم، لا يميل المنطق الضبابي إلى استخدام عدة تصنيفات احتمالية بين كلمة نعم وكلمة لا (ياسين، 2017، ص 194). ومنه يمكن القول أن المنطق الغامض الضبابي هو شكل أو إطار إدراك وتفكير يجعل من الممكن ربط الحالات الضبابية بشكل مشابه لأنماط الفئات الوصفية المتعددة الدرجات التي نستخدمها.

ظهر المصطلح لأول مرة في سنة 1964 حيث تمت صياغته من قبل Lotfi Zadeh الأستاذ في Berkeley وكانت الفكرة الرئيسية هي انجاز تفكير من خلال ربط قواعد الحالات في ضوء الشروط التي تخضع للتغيير، حيث يستعان بالمنطق الغامض (الضبابي) المحوسب للتعبير عن الظواهر على حقيقتها وفي ضوء سيرورة الظاهرة المتحولة باستمرار (Alter، .2002, p. 333)

ففي العالم الذي نعيش فيه، لا نستطيع أن نؤكد بصفة مطلقة أن الأحداث التي تقع من حولنا هي صحيحة بدرجة مطلقة أو خاطئة بالدرجة نفسها، على العكس من ذلك توجد درجة من الاعتقاد في الحدث، وتنعكس درجة الاعتقاد في حدوث الحدث باللغة التي

نستخدمها فنحن دائما نستخدم ربما، من المحتمل ، وهذا الوضع ينعكس بالتالي على معظم نظم وتقنيات الذكاء الصناعي. لقد ظهر المنطق الغامض ليحل محل المنطق الحاسوبي التقليدي الذي يعبر عن الظواهر بعلامتي (1-0) ولسد الحاجة إلى تمثيل المصطلحات الغامضة التي توجد عادة في اللغات الطبيعية، ولذلك يستخدم المنطق الغامض في بناء منظومات وتقنيات الذكاء الصناعي بما في ذلك النظم الخبيرة لتقديم التقنيات الضرورية لكل من تمثيل وإدراك الكلمات أو المصطلحات العامة. فالكلمات الغامضة في المنطق المائع يتم تمثيلها بصورة كمية. إن نظم المنطق الضبابي المحوسبة المستخدمة في مختلف تطبيقات الأعمال هي في حد ذاتها نظم ديناميكية حيث أن بيانات العينة تتشكل وتبرمج طيلة الوقت الخاص على عك س التخمينات الإحصائية، تقوم نظم المنطق الضبابي الغامض بوظيفة التخمين من دون نموذج رياضي يوضح كيفية اعتماد المخرجات على المدخلات. إنها تخمينات وتقديرات خالية من النموذج Model- Free Estimates وبالتالي نستطيع تدريبها وتعليمها بمرونة ومن خلال التجربة العملية (Kosko, 1997, p . 13)

وفي الوقت الحاضر، تستخدم تقنيات ونظم المنطق الغامض أو الضبابي مع نظم مندمجة أخرى تعمل بتقنيات الذكاء الصناعي

مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الغامض، والشبكات العصبية بالمنطق الغامض أو شبكات المنطق الغامض في أهم مجالات الأعمال وبصورة خاصة في التطبيقات المالية والمصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع من الأوراق المالية، وإدارة المخاطر، وتخطيط السيولة النقدية، وإدارة محفظة الاستثمار إلى غير ذلك من التطبيقات المهمة.

2- المنطق الغامض والشبكات العصبية:

من البديهي القول أن العالم الذي نعيش فيه لا يحتمل الخيارات القطعية مثل الفكر والمادة، الأسود والأبيض، الماء والنار، الشكل والمضمون، اللفظ والمعنى...الخ. أي أنه لا يحتمل المنطق الحاد القاطع الذي يفصل الأشياء عن بعضها البعض، كما تنعكس درجة الاعتماد (أو درجة الاحتمالية) في المواقف والقرارات والأحداث باللغة الطبيعية المستخدمة سواء كانت لغة عربية أو لغة انكليزية أو غيرها، فالإنسان يستخدم ربما.. و من المحتمل، وعلى ما أظن... وهذه البنية اللغوية الاحتمالية وحتى المجازية تنعكس أيضا على الشبكات العصبية ونظم الذكاء الاصطناعي الأخرى (ياسين، 2017، ص 187).

فإذا أخذنا النظم الخبيرة على سبيل المثال نلاحظ أن الطريقة التقليدية التي تستخدم فيها النظم الخبيرة الإدارة المعلومات غير المؤكدة

تدعي طريقة عامل التأكيد Certainty factor، حيث أن عامل التأكيد (CF) هو قيمة رقمية تخصص للعبارة التي تمثل درجة الاعتقاد.

وبناء على ما تقدم، يمكن القول أن المدخل المناسب للتعامل مع حالة عدم التأكد والمنطق الاحتمالي غير القاطع في الشبكات العصبية والنظم الخبيرة وغيرها من منظومات الذكاء الاصطناعي هو الحاجة إلى تمثيل المصطلحات الغامضة أو الضبابية بطريقة يستطيع أن تدركها وتستخدمها هذه النظم. ولذلك يستخدم المنطق المائع أو الغامض أو الضبابي.

ثالثا: الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms:

1- عريف الخوارزميات الجينية:

من بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المهمة في مجال أنشطة الأعمال تقنية الخوارزميات الجينية التي تستخدم بصورة واسعة في مجال البحث عن أفضل الحلول والبدائل من بين الحلول والبدائل المتاحة. فهي تقنية الذكاء الاصطناعي المحوسب الذي يستخدم منهجية التطور والصراع للوصول إلى الحل الأمثل بالطريقة نفسها التي تنشأ وتتطور فيها الجنيات. كما تستخدم مثلا ما يعرف بالترابط الجيني Genetic Combination وما يعرف بمصطلح Mutation، كما تقوم بعملية الانتخاب الطبيعي Natural Selection في التصميم

بالاستناد على مفاهيم التطور Evolution . هذه المصطلحات وغيرها مأخوذة من مفاهيم نظرية التطور التي قدمها تشارلز داروين في كتابه أصل الأنواع. وهنا يلاحظ كيف يلوذ علم الحاسوب وتطبيقاته في تكنولوجيا المعلومات بعلم البيولوجية، أي كيف تلوذ الماديات بمنطق الحياة إذا صح التعبير (ياسين، 2017، ص 198).

2 - كيفية عمل الخوارزميات الجينية

تقوم تقنية الخوارزميات الجينية على فكرة عملية لبرنامج محوسب تتنافس فيه الحلول (أو البدائل الممكنة للقرار مع بعضها البعض الآخر. ومن خلال الكفاح التطوري فان البقاء هو للحل الأفضل الأمثل هو الذي يبقى واقفا في هذا الكفاح التطوري من أجل البقاء.

(Watson, 1999, p . 481)

وضعت نظم الخوارزميات الجينية لتصميم واقتراح الحلول للمشكلات التي تتعامل مع عدة متغيرات مرشحة ومؤثرة مثل وجود عدد من المرشحين للقرض ووجود عشرات بل وربما مئات العوامل التي يجب وزنها وتقديرها كأساس للمفاضلة بين هؤلاء المرشحين. كما تستخدم تقنيات الخوارزميات الجينية في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، وفي تطبيقات الاستثمار كما تستخدم لحل مشكلات العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد (ياسين، 2017، ص

199). وتطبق في مختلف أنواع التكنولوجيات الحديثة بما في ذلك تكنولوجيا الفضاء، المواد، التكنولوجيا الحيوية.

رابعا: النظم الخبيرة Expert Systems:

1 - تعريف النظم الخبيرة:

النظام الخبير بكلمات أولية سهلة هو برنامج حاسوب مصمم لنمذجة قدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات (ياسين، 2000، ص ص 95-96). بمعنى آخر، يرتكز النظام الخبير على معرفة الخبير وتفكير وإدراك الخبير، أو على طريقته في تعقيل وفهم الأشياء.

من وجهة نظر أن النظم الخبيرة هي اختراق السوق والمجتمع، وأنه يوجد توازن دقيق بين هؤلاء المؤمنين بتكنولوجيا النظم الخبيرة والتقليدين الذين لا يزالون مشككين في مزايا النظم الخبيرة، ونحن ندخل عصر المعرفة، ومن الواضح أن منظمات المعرفة وإدارة المعرفة وتكنولوجيا المعرفة سوف تعتمد على النظم الخبيرة والقائمة على المعرفة، وسوف تكون هذه النظم جزءا لا يتجزأ من صنع المنظمات العالمية التنافسية وقابلة للتطبيق في البيئة الدولية، وبدأ العمل المبكر في النظم الخبيرة في الخمسينات من قبل فريق من المفكرين، وفي السبعينات قامت أكبر المصالح الصناعية على تطوير النظم الخبيرة وتستمر خلال اليوم، ويستخدم الخبراء النظم الخبيرة في مجالات

التطبيقات مثل: التشخيص، التصور، طريقة التدريس، التعلم، اللعب، البرمجة، إثبات نمط التعرف على الكلام، وأشار أن الذكاء الاصطناعي ونظمها الخبيرة قد بلغت مستوى نضج لا سيما في السنوات الأخيرة، وقد تطورت إلى درجة أن المعرفة على أساس النظم الخبيرة قد تصل إلى مستوى أداء مماثل للإنسان الخبير في المجالات المتخصصة مثل: النظم الحاسوبية، الحوسبة، التعليم والهندسة، هندسة المعرفة، الجيولوجيا والطب والعلوم، أيضا النظم الخبيرة لها أداء عالي في حل مشاكل البرمجيات برنامج كمبيوتر، قادرة على محاكاة الخبرة البشرية في مجال ضيق (Liebowitz, 1997, pp. 555-556)

ويرى بعض الخبراء أن النظم الخبيرة سوف تغير طريقة تنفيذ الأعمال من خلال تغيير طريقة تفكير الناس في حل المشكلات. ومنذ البداية كانت آمال العلماء بالنظم الخبيرة كبيرة فقد سبق أن قال أستاذ المعلوماتية (Marvin MIT Minsky) في سنة 1970: "أنه خلال ثلاث إلى ثماني سنوات سوف تكون لدينا آلة بذكاء عام يمثل متوسط ذكاء الإنسان العادي. أنا أعني آلة تستطيع أن تقرأ وتفهم مسرحيات شكسبير، وتقود السيارة مثلا، وتلعب أيضا وتمزح.. وتعيش الحياة"(Davenport and Prusak, 1999, p. 127)

ولكي يستطيع النظام الخبير أن يحقق هذا المستوى المستهدف من الذكاء لا بد أن يكون لدى النظام كل من قاعدة المعرفة Knowledge Base وألة الاستدلال Inference Engine. حيث تحتوي قاعدة المعرفة على المعرفة المتخصصة في مجال الخبرة المتراكمة التي يقوم بتجهيزها الخبير أو مجموعة الخبراء، وتشمل هذه المعرفة المتخصصة على الحقائق Facts، القواعد Rules، المفاهيم Concepts والعلاقات Relationships، أما الة الاستدلال Inference Engine هي معالجة معرفة يقوم بمقارنة المعلومات المتاحة عن المشكلة المعطاة مع المعرفة المخزونة في قاعدة المعرفة واشتقاق الاستنتاجات والتوصيات المفيدة. وبالإضافة إلى قاعدة المعرفة والة الاستدلال يحتاج النظام الخبير إلى وجود الواجهة البينية، الوحدة التركيبية التي تقدم تسهيلات التفسير (Alter, 2002, p. 326).

في الوقت الحالي، توجد لدى النظم الخبيرة ذات التقنية العلية القدرة على إنتاج الأفكار المبدعة والحلول العملية للمشكلات الصعبة والمعقدة، فضلا عن ذلك تستخدم النظم الخبيرة كتوثيق المعرفة والخبرة الإنسانية ودعم عمليات اتخاذ القرارات شبه وغير الهيكلية (شبه وغير المبرمجة).

2- المنافع التي تتيحها النظم الخبيرة للمنظمة:

يمكن تلخيص المنافع التي تتيحها النظم الخبيرة للمنظمة كما يلي (ياسين، 2017، ص 204):

- ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية عند اتخاذ القرار
- ضمان الحيادية والعقلانية والتجرد عن المشاعر والعواطف والميول والأحوال النفسية عند اتخاذ القرارات المهمة؛ تستخدم النظم الخبيرة في كل وقت تطلب وفي كل مكان تطلب؛
- تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية وشبه الهيكلية
- أتمتة المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني
- حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد المرض، ترك العمل، أو الموت؛ : الثمن الباهظ الذي يدفع لتحقيق التراكم النوعي المعرفي والعملي للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير
- لا يحتاج النظام الخبير إلى بيئة مادية واجتماعية ونفسية ملائمة لكي يعمل بكفاءة وفعالية.

3- هيكل النظام الخبير Expert System Structure

النظام الخبير يتكون من معرفة متخصصة في مجال محدد Domain Knowledge تخزن في ذاكرة طويلة الأجل، أما الحقائق والمعلومات ذات العلاقة بالمشكلة موضوع الحل فتخزن في ذاكرة قصيرة الأجل تسمى (الذاكرة العاملة) تماما كما يفعل الخبير الإنساني في

التعاطي مع المشكلة التي يواجهها في حقل اختصاصه. حيث أول شيء يقوم به الخبير هو استحضار الخبرة والمعرفة الأولية الموجودة عنده من دون الحاجة إلى تفكير عميق وتسبب للعوامل والنتائج. وهذا ما نقصده بالضبط من حيث المفهوم والمعني بالذاكرة قصيرة الأجل التي توجد أيضا في النظام الخبير المحوسب (ياسين، 2017، ص ص 205-206).

لكن ما يحتاجه النظام الخبير المحوسب هو وجود آلة أو آلية للاستقراء والاستدلال المنطقي باستخدام المعرفة المخزنة والحقائق المقابلة لها والخاصة بالمشكلة، الألة التي تقوم بالاستدلال والاستنتاج وتحل محل الآلية التي يعمل بها العقل البشري هي التي نسمها بأداة أو آلة الاستدلال التي تربط قاعدة المعرفة (الذاكرة الطويلة الأجل) بالذاكرة العاملة القصيرة الأجل) كما هو موضح في الشكل رقم (5) الموالي:

من الشكل السابق نستنتج أن وجود النظام الخبير يتطلب توفر نظم فرعية نذكرها بإيجاز كما يلي:

أ- **قاعدة المعرفة:**

وهي نظام فرعي ضمن النظام الخبير يحتوي على المعرفة المتخصصة في مجال محدد، ويتم جمع واشتقاق هذه المعرفة من الخبير ومن خلال التقنيات التي يستخدمها مهندس المعرفة Knowledge

Engineer التي تبدأ باستيعاب معرفة الخبير واشتقاقها منه وتشفيرها في برنامج وخزنها في قاعدة معرفة النظام. ويستخدم مهندس المعرفة طرق معيارية قياسية لتمثيل المعرفة والخبرة في الحاسوب أهمها: طريقة تمثيل المعرفة باستخدام القواعد Rules وطريقة تمثيل المعرفة باستخدام الإطارات Frames and Laudon, 2000, p447)

ب- **الذاكرة العاملة** Working Memory:

تحتوي الذاكرة العاملة على الحقائق الخاصة بالمشكلة موضوع البحث. فعندما يقوم المستفيد أو صانع القرار باستشارة النظام الخبير وادخال المعلومات حول المشكلة في الذاكرة العاملة يتولى النظام عملية مقارنة ومقاربة هذه المعلومات بالمعرفة التي يحتويها النظام والموجودة في قاعدة المعرفة لاستنتاج حقائق جديدة. بعد ذلك يقوم النظام بإدخال الحقائق الجديدة إلى الذاكرة العاملة بالإضافة إلى الاستنتاجات التي يحرج بها النظام والتي تدخل الذاكرة العاملة أيضا. تستفيد معظم النظم الخبيرة من المعلومات التي تنتجها وسائط التخزين الخارجي مثل قواعد البيانات حيث يقوم النظام بتحميل هذه المعلومات عند بداية البحث عن حلول للمشكلة أو حتى أثناء هذه العملية.

ت- **آلية الاستدلال** Inference Engine:

يقوم النظام الخبير بنمذجة عملية التفكير والإدراك الإنساني من خلال برنامج تركيبي يسمى بالة الاستدلال Inference Engine. آلة الاستدلال هي معالج في النظام الخبير يقوم بوظيفة مزج ومقاربة الحقائق التي توجد في الذاكرة العاملة Working Memory مع المعرفة التخصصية الموجودة في قاعدة المعرفة لاشتقاق أو استنباط الاستنتاجات والحلول ذات العلاقة بالمشكلة موضوع البحث.

ومنه يمكن القول أن آلة الاستدلال تعمل مع الحقائق الموجودة في الذاكرة العاملة والمعرفة والمتخصصة الراقية التي تضمها قاعدة المعرفة لاشتقاق معلومات جديدة. وتبحث آلة الاستدلال عن القواعد التي تربط وتقارب بين المقدمات المنطقية والمعلومات الخاصة بالذاكرة العاملة، وعندما تنجح الآلة في هذا الأمر تقوم بإضافة الاستنتاج الذي خرجت فيه القاعدة إلى الذاكرة العاملة مع الاستمرار بتنشيط القواعد الأخرى للبحث عن ارتباط ومقاربة جديدة (ياسين، 2017، ص ص 211-212).

ث- **تسهيلات التفسير** Explanation:

الخاصية الاستثنائية للنظم الخبيرة هي قدرتها على تفسير التفكير والإدراك، أو تفسير المقترح أو الحل الذي ينصح به النظام. ولذلك يوجد

في كل نظام خبير برنامج لوحدة تركيبية تدعى تسهيلات التفسير والشرح. باستخدام هذه الوحدة يستطيع النظام الخبير تجهيز الشرح والتفسير الواضح للمستفيد حول لماذا يسأل النظام أسئلة وكيف استطاع الوصول إلى الاستنتاجات المقدمة لحل المشكلة.

ويقدم برنامج تسهيلات الشرح والتفسير فوائد مهمة إلى كل من فريق تطوير النظام من جهة والمستفيد أو المستعمل للنظام من جهة أخرى، حيث يستطيع فريق التطوير استخدام هذه القدرات من تفسير وتوضيح لتحديد الأخطاء الموجودة في معرفة النظام كما يتعلم المستفيد من النظام من خلال تسببه للنتائج واستدلاله عليها.

ج- . **الواجهة البينية للمستفيد** User Interface:

يحصل التفاعل بين النظام الخبير والمستفيد من خلال اللغة الطبيعية، ويتميز تفاعل النظام الخبير بالتفاعلية والبساطة والقرب الشديد من أسلوب الحوار الشخصي.

وفي الواقع تصمم الواجهات البينية على أساس تلبية احتياجات ومتطلبات المستفيد بالدرجة الأولى. ولذلك تدعي الواجهة البينية مع المستفيد النهائي، فالمبدأ الرئيسي لتصميم الواجهة هو في توجيه الأسئلة واقتناء المعلومات من

المستفيد وتوجيه إشارات التوجيه والتحذير الشخصية إلى مستعمل النظام بالإضافة إلى استخدام عناصر متعددة مثل: القوائم، الصور، الأشكال، الأصوات وأنماط التعبير المختلفة.

4- **خصائص النظم الخبيرة** Characteristics of Expert Systems

تتميز النظم الخبيرة بخصائص معينة نذكر أهمها فيما يلي (ياسين، 2017، ص ص 214-215):

أ. فصل المعرفة عن السيطرة

Separates Knowledge from Control

يعد فصل المعرفة عن السيطرة خاصية ثمينة للنظام الخبير وميزة له بالمقارنة مع البرامج التقليدية. ففي معظم البرمجيات يلاحظ أن امتزاج كل من المعرفة بالسيطرة الموجودة عليها. يعني أن التغيرات التي تحدث في " الشفرة" تؤثر على كل من المعرفة وعملية المعالجة. إذ من الصعب جدا "تعديل البرمجية" وفي الوقت نفسه فهم طبيعة المعرفة التي تم استخدامها وطريقة هذا الاستخدام.

ب. **استيعاب معرفة الخبير** Possesses Expert Knowledge

الخاصية الجوهرية للنظام الخبير هو في استيعابه وتخزينه للخبرة والمعرفة المتراكمة للخبير الإنساني. فالذي يجعل النظام خبيرا هو نجاح محاولة امتصاص المعرفة والخبرة الإنسانية وتفريغها في بوتقة النظام

الخبير، والى جانب المعرفة يتم نقل المهارات الأساسية ذات العلاقة بالمعرفة واستخداماتها العملية إلى النظام الخبير لكي يستطيع أن يعمل بكفاءة في حقل الاختصاص الذي يعمل به الخبير.

ت. **التركيز على خبرة المجال** Focuses Expertise:

لدى معظم الخبراء المهارات الكافية لحل المشكلات في مجال معين من المعرفة والتجربة العملية. لكن لدى هؤلاء قدرات محدودة خارج إطار هذا المجال التخصصي المحدود، وينطبق هذا الأمر على النظم الخبيرة أيضا.

ث. **التفكير مع الرموز** Reasons with Symbols:

تعرض النظم الخبيرة المعرفة المخزونة بشكل رمزي، ويمكن أن تستخدم الرموز للتعبير عن أنماط متنوعة من المعرفة مثل: الحقائق، المفاهيم والقواعد.

ج. **الإدراك الاستكشافي** Reasons Heuristically:

الإدراك الاستكشافي هو أحد أهم الخصائص الجوهرية للنظم الخبيرة. بينما يقوم الخبراء باشتقاق القواعد انطلاقا من خبراتهم وتجربهم العملية وبناء شكل من الفهم العملي للمشكلات التي تواجههم من خلال الاستعانة بقواعد استكشافية أو ما يعرف بالمنهج البحثي الاستكشافي، تستخدم النظم الخبيرة هذه التقنية لحل المشكلات المعقدة

التي لا يوجد لها حل خوارزمي، هذا والمنهج الاستكشافي هو تقنية في بحث المشكلة واستعراض الحلول الممكنة.

ح. **البرمجة مقابل هندسية المعرفة** Programming VS. Knowledge Engineering: الخاصية الملازمة للبرمجة الاصطلاحية هي المعالجة المتتالية المتعاقبة التي ترتكز على بيانات المشكلة بينما يهتم محللو ومصممو النظام الخبير بمعرفة المشكلة، ، إذن هندسة المعرفة هي العملية التي تتضمن بناء النظام أو النظم الخبيرة.

5- متطلبات تطوير النظم الخبيرة:

تتطلب عملية تطوير النظم الخبيرة توفر مهارات وخبرات ومعارف متنوعة في فريق التطوير إلى جانب المستلزمات المادية والأموال اللازمة لتنفيذ عملية التطوير بكافة مراحلها. ومن البديهي القول إن توفر الموارد البشرية والخبرات التقنية والعملية يعد شرطا جوهريا لا غنى عنه لضمان نجاح بناء النظم الخبيرة. وتتمثل الموارد البشرية المطلوبة بكل من خبير المجال، مهندس المعرفة والمستفيد النهائي (Liebowitz, 1997, p. 215)

أ- **خبير المجال** Domain Expert:

خبير المجال هو ذلك الشخص الذي يمتلك المهارة والخبرة اللازمة لحل مشكلات معينة بطريقة متميزة عن الآخرين. كما يجب التمييز

بـين الخـبير الحقيقـي في المجـال وبـين آخـرين يمكـن أن نطلـق علـيهم تسميات أخرى مثل: "الممارس، المني، التقني، الفني" فهؤلاء ليسوا خبراء في المجال المستهدف. حيث أن خبير المجال ليس فقط صاحب المعرفة المتعمقة الممزوجة بالتجربة والخبرة الميدانية المتراكمة، بل هو أيضا ذلك الشخص الـذي يمتلـك مهـارات عاليـة في حـل المشكلات ومهـارات اتصالات، وأن يتصف بالموثوقية والإخلاص والمثابرة والتعاون وحب العمل والالتزام الشديد بأداء الواجب.

ب- **مهندس المعرفة** Knowledge Engineer:

مهندس المعرفة هو الشخص الذي يقوم بتصميم وبناء واختبار النظام الخبير، بعبارة أخرى مهندس المعرفة هو بمثابة المبرمج في نظم المعلومات التي لا تستند على قواعد المعرفة. غير أن مهام مهندس المعرفة أكثر صعوبة وأكثر تعقيدا من المبرمج العادي وتتطلب مهارات راقية نذكر منها (ياسين، 2017، ص 218):

القدرة على تحليل نطاق المشكلة وتحليلها؛ : مهارة الاتصال مع خبير أو خبراء المجال؛ : القدرة على صياغة المفاهيم وتقنيتها؛ ' المعرفة بنظرية الإدارة والتنظيم؛ : المهارة والخبرة العالية في برمجة النظم الخبيرة؛ : الخبرة والمعرفة التقنية العالية في مزج البرامج بالمشكلة الرئيسية التي يتناولها النظام الخبير.

ت- **المستفيد النهائي** End- user :

هو الشخص الذي سيتولى فعليا العمل مع النظام وبالتالي يتولى تحديد درجة القبول التي سيحظى بها النظام الخبير. ويعتمد نجاح النظام الخبير على القدرة المنظورة التي يمتلكها المستفيد النهائي، وكلما كان النظام الخبير سهل التعلم والتدريب وصديقا للمستفيد النهائي كلما كانت فرص نجاح النظام الخبير أكثر وضوحا بالنسبة للإدارة والمنظمة على حد سواء.

6- التمييز بين النظم الخبيرة والشبكات العصبية:

تختلف الشبكات العصبية عن النظم الخبيرة في مضمون التقنية التي تستند عليها، وفي الأبعاد التي ترتبط بها، فالنظم الخبيرة ترتكز على تقنية استقطاب وتمثيل وخزن المعرفة بمجال علمي أو تطبيقي محدد ليتم بعد ذلك استخدام هذه المعرفة لدعم القرارات شبه الهيكلية وغير الهيكلية. ولكي يستطيع النظام الخبير القيام بهذه المعرفة لا بد أن يكون لدى النظام مكونات جوهرية مثل قاعدة المعرفة، آلة الاستدلال، ذاكرة عاملة، تسهيلات التفسير والواجهة البينية، حيث أن الخاصية الجوهرية للنظام الخبير هو في استيعابه وتخزينه للخبرة والمعرفة المتراكمة للخبير الإنساني، فالذي يجعل النظام يعمل هو في نجاح محاولة امتصاص المعرفة والخبرة الإنسانية وتفريغها في بوتقة النظام

الخبير وهذا يتطلب وجود كل من خبير المجال ومهندس المعرفة. بالمقابل، لا تقوم الشبكات العصبية على تقنية نمذجة المعرفة الإنسانية أو الذكاء الإنساني ولا تنشد حلولا مبرمجة أيضا وبذلك لا تحتاج إلى وجود خبير المجال ومهندس المعرفة. وتعمل الشبكات العصبية بصورة جوهرية على تقنية وضع الذكاء في عتاد حاسوب يستطيع من خلال البرمجيات تقديم حلول المشكلات معقدة وغير بنائية وتخضع لمتغيرات كبيرة، ولذلك توصف قدرات الشبكات العصبية بمصطلح طبقات المعرفة لقدرتها على التحليل المعرفي، كما أن الشبكات العصبية لا تحتاج إلى خبرة ومعرفة الخبير كما هو حال النظم الخبيرة التي تستند على قدرات الخبير للحصول على المعرفة وتمثيلها في صيغة قواعد مثلا. ويمكن بناء الشبكة العصبية من دون وجود معرفة محددة في مجال معين، إنما تحتاج الشبكة العصبية إلى خبرة المستفيد في تقدير الأوزان لعقد عناصر المدخلات قبل وأثناء تدريب الشبكة وتعليمها
(Alter, 2002, p. 326).

من ناحية أخرى، تشترك الشبكات العصبية مع النظم الخبيرة وحقول أخرى في الذكاء الاصطناعي باستخدام التفكير الرمزي وتمييز الأنماط والتعلم والتركيز على المشكلات التي لا تستجيب للحلول الخوارزمية مما يتطلب البحث عن حلول استكشافية تستخدم كتقنية لحل مشكلات الذكاء الاصطناعي.

المنهج الاستكشافي هو تقنية في البحث عن المشكلة واستعراض الحلول الممكنة خارج إطار المنطق الخوارزمي ضمن مداخل متنوعة تختلف من تطبيق إلى آخر. وقد رافق الاهتمام بالمنهج الاستكشافي تكثيف الجهود والدراسات في مجال تطوير تقنيات برمجية تقوم بتشفير ومعالجة الرموز وتمثيل المعرفة ضمن حدود ما يعرف بالمنطق الحاسوبي الغامض أو المائع كما تم وتحليله مسبقا.

خاتمة:

تعد تقنية الذكاء الاصطناعي تقنية إستراتيجية حتمية تعمل على الحصول على كفاءة أكبر وفرص جديدة لتحقيق الميزة التنافسية للعديد من منظمات الأعمال. فمع الذكاء الاصطناعي يمكن للمنظمات انجاز المزيد من المهام في وقت أقل من خلال دعم تطبيقاته الحديثة (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، نظم المنطق الغامض، نظم الخوارزميات الجينية) للقرارات وخاصة الإدارية منها . ولكن الذكاء الاصطناعي لا يزال تقنية جديدة ومعقدة.، فللحصول على أقصى استفادة منها، تحتاج المنظمة إلى الخبرة في كيفية إنشاء حلول الذكاء الاصطناعي وادارتها على نطاق واسع. كما يتطلب مشروع الذكاء الاصطناعي أكثر من مجرد توظيف عالم بيانات. فيجب على المنظمات

تنفيذ الأدوات والعمليات واستراتيجيات الإدارة لضمان نجاح تقنية الذكاء الاصطناعي.

كما توصلنا، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقوم بعدة وظائف، أهمها ما يلي:

1- إنتاج معرفة مفيدة

2- تخزين القواعد المنهجية للتعامل مع المعرفة المخزونة؛

3- العمل على اكتساب المعرفة الإنسانية المتراكمة وتحديثها والمحافظة عليها، وبالتالي استثمارها في حل المشكلات الإدارية وبصورة خاصة المشكلات الإستراتيجية

4- الاستثمار الأمثل للمعرفة والخبرات العلمية والتطبيقية

5- تفعيل المعرفة المخزونة الكترونيا واستخدامها في اتخاذ القرارات الإستراتيجية

ومنه نستنتج، أن التطبيقات الحديثة لتقنيات المعلومات تتجه نحو استخدام قدرات الذكاء الاصطناعي في مجالات الدعم الأساسية للإدارة وبصورة خاصة عمليات اتخاذ القرارات الإدارية بطرق غير تقليدية.

وللحصول على أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي، يمكن تقديم التوصيات التالية لبدء العمل مع الذكاء الاصطناعي:

1- القيام بتطبيق قدرات الذكاء الاصطناعي على الأنشطة التي لها التأثير الأكبر والفوري على الإيرادات والتكلفة؛

2- استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الإنتاجية بنفس العدد من الأشخاص، بدلا من التخلص من موظفين أو إضافة عدد منهم؛

3- وجود خبير مبتكر يتمتع بالخبرة الشاملة في مجال الأعمال ويتميز بمجموعة شاملة من الذكاء الاصطناعي

4- إنشاء نظام بيئي للذكاء الاصطناعي من خلال عمل محللو الأعمال مع علماء البيانات لتحديد المشاكل والأهداف

5- ضرورة قيام مطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي بنشر نماذج التطبيقات لإنشاء منتجات تعتمد على البيانات؛

المبحث الثالث: استخدام الخوارزميات الجينية كإحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالي الاقتصاد وإدارة الأعمال

نظرا للتطور السريع الذي يشهده عاملنا المعاصر والذي زاد من تعقيد النظم لتلبية حاجات المجتمع الملحة والوصول إلى نظم ذات أداء وموثوقية عاليتين، فقد زاد الاهتمام بعلم الذكاء الاصطناعي لما أثبته من فعالية في معالجة العديد من القضايا والمسائل في شتى الميادين. وتعتبر الخوارزميات الجينية إحدى النظم الخبيرة التي يقوم عليها الذكاء الاصطناعي، كما أن الدافع المستمر لتحسين أداء هذه النظم،

جعل من الخوارزميات الجينية حال مغريا وجذابا من أجل حل بعض مسائل الأمثلة التي لم يكن من الممكن حلها بزمن معقول باستخدام بقية الطرق التقليدية السائدة. لهذا سنحاول هنا إبراز مختلف تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مجالي الاقتصاد وإدارة الأعمال، وبالتحديد تقنية الخوارزميات الجينية.

مقدمة:

في محاولة اتخاذ القرار المناسب يسعى المسيرون عادة لدراسة البيانات والمعلومات المتعلقة بالمشكلة المدروسة، والتي تكون عادة بكميات هائلة مما يجعل العقل البشري عاجزا أمام حصرها ودراستها بصفة دقيقة مما يستوجب اللجوء إلى الاستعانة بالأنظمة الذكية المساعدة على اتخاذ القرار أو ما يعرف بالذكاء الاصطناعي بمختلف ميادينه، فعند استخدام هذا العلم لتطوير الأنظمة الحديثة لاتخاذ القرار يتم تخزين الملايين من المعلومات داخل الحاسب لتكوين قاعدة بيانات رئيسية له مثل ما تخزن المعلومات داخل العقل البشري من خلال التعلم والخبرات التي يكتسبها يوميا، ثم بعد ذلك تطور برامج خاصة ليستطيع الحاسب استخدامها في التعامل مع هذه البيانات واستخدامها بطريقة منطقية في حل المشكلات اللازمة لصنع القرار،

وقد نجح العلماء حتى الآن في تطوير العديد من النماذج المعقدة من نظم الذكاء الاصطناعي

ومازالت هذه النماذج تحت التطوير ويتم تحديثها يوما بعد يوم.

والذكاء الاصطناعي مبني على أسس مستنبطة من الطبيعة ومحاكاة لطبيعة الذكاء البشري، فإذا كان الذكاء الاصطناعي يسعى لخلق جيل جديد من الحاسبات الذكية التي يمكن برمجتها النجاز الكثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والاستنباط والإدراك، فإن هذه الصفات هي صفات العقل البشري وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية له.

كما نجد أن أبرز تقنيات أو نماذج الذكاء الاصطناعي مستوحاة من الإنسان والطبيعة، فنجد الشبكات العصبونية الاصطناعية التي طورت على أسس عمل الشبكات العصبونية البشرية، وكذا الخوارزميات الجينية التي استلهمت من فكرة تطور الجينات الوراثية والكروموزومات، نجد أيضا النماذج التي تحاكي سلوكيات النمل وكذا الأسماك وغيرها من الأمثلة العديدة. انطلاقا مما سبق، سنحاول من خلال هذا الكتاب الوقوف على أهم الاستخدامات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وكذا النظم الخبيرة التي يقوم عليها بصفة عامة والخوارزميات الجينية كإحدى أبرز هذه النظم بصفة خاصة في مجالي

الاقتصاد وإدارة الأعمال، وذلك انطلاقا من السؤال الرئيسي التالي:

- فيما تتمثل أبرز استخدامات الخوارزميات الجينية في مجالي الاقتصاد وإدارة الأعمال ؟

للإجابة على هذا السؤال قسمنا بحثنا هذا إلى مجموعة العناصر التالية:

✍ الخوارزميات الجينية.

✍ استخدامات الخوارزميات الجينية في مجالي الاقتصاد وإدارة الأعمال.

أولا: الخوارزميات الجينية

سنحاول في هذه النقطة التركيز على إحدى الطرق أو التقنيات المستخدمة في بناء النظم الخبيرة ومختلف برامج الذكاء الاصطناعي، والمتمثلة في الخوارزميات الجينية.

تعريف الخوارزمية الجينية:

تعرف الخوارزمية الجينية بأنها خوارزمية ذكية يمكن استخدامها لإيجاد حل المسائل المعقدة وتحسينها والتي تدخل في العديد من المجالات ، وتعد الخوارزمية الجينية من طرائق البحث الكوفء المعتمدة على مبادئ الاختيار الطبيعي وعلم

الوراثة ابتكرها العالم جون هوالند Holland John عام 1975 في جامعة Michigan، وقد نشر بحوثا عديدة في هذا المجال وكان الهدف الأساسي ي منها بناء العديد من الخوارزميات والبرمجيات والأنظمة وتحسينها.

تطبق الخوارزمية الجينية بنجاح لإيجاد الحل المقبول (القريب إلى المثالي)في المسائل المتعلقة بالعلوم ومنها العلوم الطبية والهندسية، ذلك أنها اختصرت كثيرا من الزمن والجهد لدى مصممي الأنظمة والبرامج، وذلك من خلال إيجادها خوارزمية عامة يعتمد عليها في حل مختلف أنواع المسائل بدلا من بناء خوارزمية خاصة لكل مسألة مع مراعاة التغيرات اللازمة التي تتناسب مع خصوصية كل مسألة من حيث الحجم ونوع البيانات المستخدمة وطبيعة دالة الهدف والقيود

وبالتالي فالخوارزميات الجينية تكون مفيدة عندما يكون:

- ✍ فضاء البحث كبير جدا ومعقد إلى حد ما وغير مفهوم بشكل واضح.
- ✍ المعلومات أو المعرفة في المجال المدروس نادرة، أو أنه من الصعب ترميز خبرة الخبير في المجال المدروس بهدف تضييق فضاء البحث.
- ✍ الا توجد طرق تحليل رياضي معروفة لحل المسألة.

- فشل الطرق التقليدية في حل المسألة.

وعلى العموم تطبق الخوارزميات الجينية في عدد كبير من المجالات: العلمية، المسائل الهندسية، مجال الأعمال والألعاب وكذا الروبوتات و، ...، وغيرها

وتستخدم الخوارزميات في النماذج الاقتصادية Models Economic تم استخدام الخوارزميات الجينية لنمذجة آليات ابتكار وتطوير الاستراتيجيات المزايدة. وفي مجال نشوء الاسواق الاقتصادية

دور الخوارزميات الجينية في أمثلية القرارات الاقتصادية:

استخدمت الخوارزميات الجينية في حل العديد من المسائل الاقتصادية، ففي سنة 1993 قام كل من Karijalainen, Risto باستخدامها لاختبار قدرة مقاييس التجارة التقنية، حيث توصل إلى أن استخدام المعايير الإحصائية والاقتصادية مع الخوارزميات الجينية كان له تأثير معنوي واضح في النتائج المتوسل إليها، وفي عام 1998 قام Herbert Dawid و Michael Kope بتحليل سلوك الخوارزميات الجينية في إنتاج نوعين من الإصدارات لبرنامج حاسوبي على شبكة الأنترنت وكان أحد أهدافها أن يضعا خيارات للكمية التي سينتجانها وكذلك أن يقررا الخروج والبقاء في السوق، كما استخدمها

Sylvie Geisendorf في عام 2000في تحديد نموذج استغلال المصادر الاقتصادية بشكل معقول وفي العام ذاته قام كل من Balmann Alfons و katrin Happe بتطبيق الخوارزميات الجينية على المسائل الاقتصادية الخاصة بأسواق الأراضي الزراعية، وفي سنة 2003 استخدمها الباحثين Feryal في تطبيقات الأعمال والتجارة، واستمر تطبيق الخوارزميات الجينية على المسائل الاقتصادية من قبل الباحثين والأكاديميين واتسعت المجالات الاقتصادية التي شملتها، حيث أجريت دراسة سنة 2011 على 146 شركة في بورصة طهران قام بها الباحث M.Garkaz لتحديد المحفظة المثلى للاستثمارات المالية،

وعلى العموم يمكننا القول أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمختلف أنظمته أصبحت تستخدم على نطاق واسع في شتى الفروع الاقتصادية، حيث أصبحت من الأدوات الداعمة أو المساعدة على اتخاذ القرارات، فقد استعملت في عملية التنبؤ بأسواق البورصة وذلك لقدرتها على استيعاب عدد هائل من البيانات ومعالجتها بطريقة ذكية وتقديم التقارير السريعة مما يجعلها ذات كفاءة عالية في هذا المجال، بالإضافة إلى القدرة على بناء منظومات المساعدة في اتخاذ القرار تحتفظ بعدد هائل من البيانات والتجارب السابقة لاستخدامها في الحالات المشابهة. كما تستخدم في تنظيم الإنتاج ومراقبة الجودة،

تصميم المنتجات الجديدة والتنبؤ بسلوك المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على البيئة الاقتصادية للمؤسسة، حفظ البيانات والمعلومات واسترجاعها عند الحاجة لاتخاذ القرارات. كما أن الشبكات العصبونية الاصطناعية تتميز بالقدرة على التنبؤ بسلوك عدد كبير من المتغيرات في آن واحد مما يستدعي استخدامها في عدة مجالات كتحليل مخاطر منح القروض في البنوك من خلال دراسة عدة ملفات وعدة معايير للانتقاء في غضون ثواني بالإضافة إلى إمكانية تغيير المعايير والحصول على نتائج حينية، بالإضافة إلى التنبؤ بالمبيعات. كما تم استخدامها في عملية استرجاع بيانات مفقودة من خلال نمذجة البيانات السابقة واللاحقة للتنبؤ بقيمتها. أما تقنيات الخوارزميات الجينية فتستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية وفي تطبيقات الاستثمار، كما تستخدم لحل مشكلات العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد(.زاوي الحبيب، نعاس مريم نجاة، 2015،)

إن الاستخدامات العديدة للخوارزميات الجينية في شتى الميادين التي لا يسعنا ذكرها كلها، لكن في الوقت الحالي أصبحت هذه التقنية للذكاء الاصطناعي لا يستغنى عنها في كل من التعليم الآلي والتعليم العميق، وذلك كما يلي:

- **التعلم الآلي** Learning Machine هو مجال فرعي من الذكاء الاصطناعي الذي يعنى بتزويد الالة القدرة على "التعلم." ويتحقق ذلك باستخدام الخوارزميات التي تكتشف أنماط من البيانات والمعطيات التي تتعرض لها الآلة، لتطبيقها في المستقبل واتخاذ القرارات والتنبؤات، وهي العملية التي تتيح للمبرمجين تجنب الحاجة إلى برمجة هذه الآلات لكل الاحتمالات الممكنة.

- **التعلم العميق** Learning Deep، من ناحية أخرى، هو مجال فرعي من التعلم الآلي، ويمكننا القول أنه المجال الأكثر تقدما من مجالات الذكاء الاصطناعي، وهو المجال الذي يقترب بالذكاء الاصطناعي إلى الهدف من تمكين آلالات من التعلم والتفكير مثل البشر(. Ghodrati, and Sadaf ،2015 8)

فالحاسوب يحتاج إلى بيانات خام تمكنه من فهم العالقة بين الأشياء .

تستخدم هذه التقنية الآن في الكثير من المجالات من مجالات الاتصالات والبنوك والطب الحيوي والكشف عن المخدرات و البصمة الوراثية والحصول على عقاقير جديدة في مجال الصيدلة وفي الكمبيوتر والإنترنت في خدمات الايميل للتعرف على الايميلات Spam وخدمات البحث عن الصور والبحث بالصوت وغيرها، جوجل Google تعتمد

علـى هـذه الطريقـة في نظـام أندرويـد للتعـرف علـى الكـلام فحققـت انخفـاض بنسـبة 25 ٪ في أخطـاء التعـرف علـى الكلمـات وبعـد النجـاح الكـبير لهـذه التقنيـة في التعـرف علـى الصـور والكلمـات تسـعى جوجـل تطبيـق هـذه التقنيـة في فهـم لغـة البشـر بمـا يكفـى لإعـادة صياغـة الجمـل ويمكـن الاسـتفادة منهـا في ترجمـة جوجـل، وأيضـا تطبيقـات السـيارات ذاتيـة القيـادة. (شتيـت، 2004،)

كمـا مكـن التعلـم العميـق جوجـل مـن تسـويق الإعلانـات بشـكل إلى وتسـعى الشـركات الكـبرى الأخـرى في مجـال تكنولوجيـا المعلومـات مثـل ميكروسـوفت وفـيس بـوك في الاسـتثمار في هـذه التقنيـة، يسـتخدم البيولوجيـون والباحثـون مـن معهـد ماساتشوسـتس هـذه التقنيـة لتحليـل صـور طبقيـة ثلاثيـة الأبعـاد للـدماغ البشـرى للتعـرف علـى الوصـلات العصبية كما

تسـتخدم التقنيـة للتعـرف علـى الأحمـاض الأمينيـة والتنبـؤ ببنيـة البروتين بجامعة واشنطن.

وتتسـابق الشـركات بشـكل كبير للكشـف عـن المزيـد مـن تطبيقـات التعلم العميق والذكـاء الاصطنـاعي وخاصـة شـركات المعالجـة الرسـومية حيـث أثبتـت قدرتهـا الفائقـة علي التفـوق في هـذا المجـال، و الجديـر بالذكـر أيضـا هـو أن تطبيقـات الـذكـاء الاصطنـاعي بأشـكاله المختلفـة ومراحلـه

المتعددة تستمر في التطور والدخول في تطبيقات حياتنا اليومية شيئا فشيا، ويمكننا رؤية ذلك في طريقة تعامل هواتفنا مع الأمور أو في برمجيات الذكاء الاصطناعي في هواتفنا مثال مثل تطبيق Siri الخاص بشركة Apple أو تطبيقا Bixby الخاص بشركة سامسونج أو Alexa أو حتى Google Search Voice وغيرها الكثير، وأيضا الحواسيب الخاصة بالسيارات الحديثة التي تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعرفة الجو أو اكتشاف الطرق أو كمية الوقود المتبقية وما هي المسافة التي يمكن للسيارة مشيها بالاستناد على طريقة القيادة الحالية للسيارة، أو حتى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العاب الفيديو، كل هذه التطبيقات وغيرها الكثير والكثير هي في الحقيقة نتاج للتقدم العلمي.

مما سبق نر بأن الخوارزميات الجينية ما هي إلا طريقة ذكية لحل طيف واسع من المسائل ،بعضها لم يجد له حال ممكنا أو فعالا بالطرق التقليدية، ولكننا بالوقت نفسه ال نستطيع القول بأنها طريقة إيجابية بشكل مطلق في الحل ، فهي مثلها مثل بقية الخوارزميات ، لها ايجابياتها وسلبياتها ، إيجابياتها من حيث كونها سهلة التحيز ، وأقل عرضة ألن تقع في نهاية محلية ،ومن سلبياتها كونها مكلفة حسابيا بشكل عام ،وأبطأ من بعض الطرائق الأخرى ، وعلى كل الأحوال ، فإنه

مع الإمكانيات الرهيبة للحواسيب الحالية ، فإن السلبيات السابقة لم تعد بتلك الأهمية الكبيرة.

خاتمة:

من خلال دراستنا لموضوع استخدامات الخوارزميات الجينية في مجالي الاقتصاد وإدارة الأعمال، توصلنا إلى جملة من النتائج يمكننا إيجازها فيما يلي:

- إن اعتماد آليات الذكاء الاصطناعي داخل المنظمات يعد استثمارا لفوائد تكنولوجيا المعلومات فيما يتعلق بتسيير الوظائف الإدارية وتسيير العالقات.
- يوفر الذكاء الاصطناعي سهولة وفعالية في اتخاذ القرارات على جميع المستويات داخل المنظمة.
- الأنظمة الخبيرة هي تجسيد للذكاء الاصطناعي وتخدم جودة وفعالية التسيير الإداري داخل المنظمة.
- الخوارزميات الجينية هي طريقة محاكاة ما تفعله الطبيعة في تكاثر الكائنات الحية، واستخدام تلك الطريقة لحل المشكلات المعقدة للوصول إلى الحل الأفضل والأقرب إلى الحل الأمثل، تم استخدامها في تطوير عدة نماذج اقتصادية كآليات ابتكار وتطوير استراتيجيات المزايدة، وفي مجال الأسواق الاقتصادية الناشئة،

وتسيير مخاطر القروض إضافة إلى تسيير المحافظ الاستثمارية في البورصات المالية.

ومن خلال دراستنا لهذا الموضوع أيضا تمكنا من تقديم جملة من التوصيات التي من الممكن أن تساعد المسؤولين ومتخذي القرارات على مستوى المنظمات في شتى المجالات، والتي نحصرها فيما يلي:

- ✍ ضرورة تبني مختلف الأنظمة الخبيرة ونماذج الذكاء الاصطناعي من طرف مختلف منظمات الأعمال والهيئات العمومية واستعمالها في اتخاذ القرارات المصيرية الخاصة بها.
- ✍ إتباع ومواكبة التطورات الحديثة في هذه المجالات، فالساحة العلمية تشهد كل يوم مستجدات وتعديلات تجعل من هذه النظم أكثر فعالية.
- ✍ على مختلف المنظمات الناشطة في شتى المجالات، تطبيق هذه الطرق والنماذج والاستفادة من التجارب الدولية الرائدة في هذا المجال، و خصوصا ما تعلق بالخوارزميات الجينية فهي أداة فعالة مساعدة على اتخاذ القرارات المثلى كما سبق ورأينا، وخاصة ما تعلق بالدراسات التسويقية، والخيارات الاستثمارية في مختلف المجالات.

المبحث الرابع: مفهوم النظم الخبيرة وعلاقتها بالعمليات الادارية في المؤسسة

ظهرت النظم الخبيرة كأحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقوم بالعديد من المهام والأدوار، حيث حلت هذه الأخيرة محل الخبير البشري لقدرتها الفائقة على حل المشاكل المعقدة التي تتطلب جهد وفكر بشري كبير، حيث تتميز بالسرعة والدقة في الإجابة عن الكثير من التساؤلات والمشاكل التي قد تواجه العامل أثناء عمله حيث سوف يتم في هذا المبحث التعرف على هذه النظم والقاء الضوء على أهم خصائصها ومكانتها بالنسبة للمؤسسة.

تعريف النظم الخبيرة

تعددت تعاريف النظم الخبيرة بتعدد الكتاب والباحثين يمكن تعريفها على أنها:

"هي نظم معلومات مبنية على الحاسب الآلي ، تتكون من أجزاء هي أداة للتفاعل مع المستخدم وأداة الاستدلال والخبرات المخزنة والغرض من النظام الخبير هو تقديم النصائح والحلول بشأن المشاكل الخاصة بمجال معين، تماثل هذه النصائح تلك التي يمكن أن يقدمها الخبير البشري في هذا المجال والنظام الخبير يكون قادرا على حل

المشاكل وتوضيح كيفية الوصول لهذا الحل، وتوفير الأدوات التي يمكن الاعتماد عليها في حل مشاكل مماثلة".

وعمل هذه الخبرات والمعارف والتجارب تعد قواعد لحل المشاكل واتخاذ القرارات في بعض المجالات المتخصصة مثل المجال الطبي، السيطرة الصناعية، اتخاذ القرارات وغيرها".

نخلص مما سبق إلى أن النظم الخبيرة على أنها مجموعة المعارف والخبرات لدي الإنسان يترجمها في شكل قواعد لحل المشاكل المختلفة التي تعترض حياته العملية .

دورة حياة النظم الخبيرة

للنظم الخبيرة دورة حياة تبدأ من لحظة ابتكار النظام كفكرة إلى غاية تجسيده كبرنامج ويمكن التطرق إليها فيما يلي: (1)

المرحلة الأولى: اختيار المشكلة : يتم فيها تحديد المشكلة الملائمة للنظام الخبير وتحديد الخبراء اللازمين في مجال المشكلة ، وكذلك تحديد المدخل المبدئي وتحليل التكلفة والعائد وأخيرا" وضع خطة التطوير؛

kenneth laudon ,jane laudon, Ibid,P.445

المرحلة الثانية: تطوير النظام المبدئي : وهي نسخة أولية للنظام لاختبار الافتراضات عن الحقائق والعلاقات والمعرفة لدى الخبير،

وتسمح النسخة الأولية لمهندس المعرفة بتطوير الفهم في مجال الخبرة كما تتضمن أيضا" :تحديد معايير الأداء؛ اختيار أدوات بناء النظام؛ تطوير خطة تطبيق النظام؛ تطوير تفاصيل التصميم للنظام كاملا.

المرحلة الثالثة: تطوير النسخة الكاملة للنظام : وهي أكثر الخطوات تعقيدا حيث يتم استكمال معظم أجزاء النظام ويتم استكمال قاعدة المعرفة لتصل إلى الصورة الكاملة التي تناسب الواقع العملي ويتم إضافة حجم ضخم من القواعد مما يؤدي إلى تعقد النظام؛

المرحلة الرابعة: تقييم النظم : عند الاتفاق حول جاهزية النظام يتم اختباره من خلال معايير التقييم ويتم تقديم النظام للمؤسسة ودعوة مجموعة من الخبراء لتقييمه؛

المرحلة الخامسة: تكامل النظام : من خلال هذه المرحلة يتم إجراء تكامل بين النظم الخبيرة وتنفق البيانات ونظم العمل داخل المؤسسة؛

المرحلة السادسة : صيانة النظام : مع تغير البيئة والمعرفة فلابد من أن يتغير النظام ليواكب

تلك التغيرات كإضافة قواعد جديدة للنظام، وإجراء تعديلات عليه .

خصائص النظم الخبيرة

تتمثل خصائص النظم الخبيرة حسب 1984 فيما يلى :

- القدرة على تقديم الأسباب والشرح.
- توضيح كيفية حل المشكلة بكفاءة وفعالية وتوضيح خطوات حل المشكلات المعقدة.
- تتمتع بالمرونة للتعديل عليها أو الإضافة إليها.
- القدرة على حل المعضلات في مجال معين .

أسباب تصميم النظم الخبيرة

هناك العديد من الأسباب أدت إلى تصميم النظم الخبيرة نذكر منها ما يلي :

- إثارة وابتكار أفكار جديدة؛
- تستطيع أن تحد وتقلص من الأعمال الروتينية والأعمال غير المرضية بالنسبة للإنسان ؛
- لا تشعر بالتعب والملل الذي يشعر به الإنسان بعد قيامه بتكرار عمل محدد أو لفترة طويلة؛
- تخليد الخبرة البشرية الحالية للأجيال القادمة ، (2)

- ✍ وجود خبرة نادرة لشخص أو مجموعة أشخاص يتوقف عليها عمل المؤسسة لذا يتطلب إبقاؤها وتطويرها حتى بعد غياب الشخص عن المؤسسة؛
- ✍ وجود التطور الهائل بالعلم والمعارف ونظرا لمحدودية الأشخاص المتخصصين بهذه المعارف وصعوبة استيعاب كل ما يطرح في تلك المجالات لذا يتطلب تصميم نظام خبير
- ✍ تخزن فيه هذه التطورات والمعلومات كافة التي لحقته بالإضافة إلى خبرة هؤلاء الأشخاص؛ .
- ✍ إمكانية الاستفادة من هذه الأنظمة في مجالات متعددة والتقليل من التكاليف والجهد والسرعة في التنفيذ؛
- ✍ تساعد على خلق أفكار واستنتاجات جديدة لدى العلماء المختصين في المجالات المصممة لها هذه النظم من خلال التحاور والإطلاع على ما تقوم به هذه النظم ؛
- ✍ استخدام هذه النظم أصبح حقيقة لا بد منها . (1)

أنواع النظم الخبيرة

تنقسم النظم الخبيرة إلى نوعين أساسيين حسب عدة معايير من بينها:

النظم الخبيرة حسب نوع المساعدة

تنقسم النظم الخبيرة حسب هذا المعيار إلى :

أ – **نظم مساعدة** : يقوم النظام الخبير بمساعدة المستخدم النهائي في تنفيذ بعض الأعمال الروتينية وشرح بعض الأنشطة التي تحتاج للعنصر البشري ومن أمثلتها نظم الخبرة الجغرافية التي تمكن من قراءة الخرائط الجغرافية؛

ب- **نظم زميلة** : تسمح للمستخدم بأن يناقش المشكلة مع النظام الخبير ويطرح العديد من الأسئلة ثم يقوم النظام بالإجابة عليها وذلك للتوصل إلى قرار مناسب؛

ج – **نظم خبير حقيقي** : يقوم المستخدم بعرض المشكلة على النظام، ويقوم النظام بعد ذلك بالتفاعل مع المستخدم لتحديد أبعاد المشكلة، ثم يقوم النظام بتوضيح القرار الأمثل لعلاج تلك المشكلة، ويقوم المستخدم بعد ذلك بقبول تنفيذ القرار.

النظم الخبيرة حسب طريقة أداء النظم الخبير لعمله

تنقسم وفق هذا النوع إلى :

أ- **النظم الخبيرة المبنية على القواعد** : تعمل وفق مجموعة من القواعد والحقائق الموجودة والمبرمجة داخل النظام نفسه، ويقوم المستخدم بإعطاء بعض المعطيات إلى النظام وفقا لبعض العبارات التي

تكون مخزنة داخل النظام نفسه، ثم يتوصل إلى استنتاج معين ويقوم المستخدم باتخاذ القرار الذي يتناسب مع ذلك الاستنتاج؛

ب - **النظم الخبيرة المبنية عل مثال** : وهي تلك النظم التي يتم فيها برمجة مثال معين لأحد المشاكل التي يمكن أن تواجه المستخدم في الواقع الفعلي كما يحتوي النظام الطريقة المثلى للتعامل مع تلك المشكلة، ومن ثم تعمل تلك الأمثلة كأساس للمقارنة مع المشكلة الحقيقة التي تواجه المستخدم؛

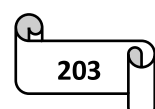
ج - **النظم الخبيرة المعتمدة على النموذج** : تقوم على وجود نموذج معين له افتراضاته وأبعاده المختلفة وطريقة السلوك التي يمكن أن يؤديها فعلى سبيل المثال النظم الخبيرة في مجال الضرائب والتي توضح كيفية حساب الضرائب المختلفة على كافة أنواع الدخول حيث أن كافة أنواع الضرائب وطرق حسابها مخزنة داخل النظام فعند مواجهة المستخدم أحد المشاكل في حساب الضرائب يقوم بإدخال المشكلة إلى النظام الخبير باستخدام لغة الحوار مع المستخدم لتحديد أبعاد وفرضيات المشكلة ثم يقوم النظام باستخدام النماذج المستخدمة لديه والمخزنة في حساب الضريبة.

مكانة النظم الخبيرة ضمن تسيير المؤسسة

ميدان الإدارة والتسيير هو أكثر الميادين التي استعملت فيها تطبيقات الأنظمة الخبيرة حيث يتم معالجة المشاكل التي تتطلب خبرة ومعرفة فبالرغم من الوسائل البشرية والتقنيات الحديثة التي تتوفر عليها المؤسسة إلا أنها أصبحت في حاجة ملحة إلى استخدام تقنيات الأنظمة الخبيرة كأداة الإدارة أنشطتها مع إمكانية تخزين الخبرة والمعرفة والمهارات المكتسبة لدى الأفراد من خلال عملهم

في المؤسسة، واستعمالها عند الحاجة إليها وتهتم الأنظمة الخبيرة في المؤسسة ب:

- مساعدة متخذي القرار على اتخاذ القرار المناسب مثل اتخاذ قرار الاستثمار في مشروع معين بعد حساب تكاليف وعوائده من قبل النظام الخبير؛
- تثمين وتخزين المعرفة واسترجاعها عند الحاجة وتوزيعها على من يحتاجها داخل المؤسسة؛
- استثمار المؤسسة في المعرفة على المدى الطويل فهي معرفة لا تنضب؛
- تمنح المؤسسة ميزة تنافسية من خلال السرعة والدقة والجودة في القيام بالمهام والأنشطة داخل المؤسسة.



مزايا وعيوب استخدام الأنظمة الخبيرة

يمكن توضيح مزايا وعيوب النظم الخبيرة من خلال ما يلي:

مزايا استخدام الأنظمة الخبيرة

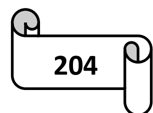
تتمثل مزايا استخدام النظم الخبيرة فيما يلي:

- ✍ توفير الخبرات النادرة ؛
- ✍ زيادة الإنتاجية من خلال العمل بشكل أسرع وأدق من الخبير البشري؛
- ✍ المرونة في تقديم النصائح من خلال المدخلات من المعلومات؛
- ✍ إمكانية العمل في ظل معلومات غير مؤكدة؛
- ✍ إمكانية نقل المعرفة من مكان إلى أخر مهما كانت المسافة .

عيوب استخدام الأنظمة الخبيرة

تتمثل عيوب استخدام هذا النوع من النظم فيما يلي :

- ✍ الارتفاع الكبير في تكاليف التصميم وتشغيل وصيانة النظم؛
- ✍ المعارف المنشودة قد لا تكون متوفرة دائما أو يصعب استخدامها ؛
- ✍ أن منهج حل المشكلة قد يختلف من خبير إلى أخر رغم صحته في الحالتين؛
- ✍ احتمال تعارض القواعد فقد تفقد قيمتها عند وضعها في غير التطبيق الأصلي الذي نشأت في ظله؛



✍ أن كفـاءة الـنظم الخـبير تتنـاقص بشـكل كـبير عنـدما تخـرج المشكلة ولو بشكل بسيط عن الحيز الذي نسبت عليه القواعد المخزنة لديه.

الخلاصة

من خلال ما تناولناه في مبحثنا هذا يمكن أن نستخلص أن النظم الخبيرة هي أهم نوع من بين أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فهي تخدم العديد من المجالات نظرا لما تقدمه من مهام مختلفة باختلاف كل مجال عن الآخر، فهي عبارة عن نظم معلومات مبنية على قاعدة معرفية تم

برمجتها تمكن النظام الخبير من القيام بمهام يصعب على الإنسان العادي القيام بها بنفس الدقة والسرعة .

المبحث الخامس: دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية

نسعى في هذا المبحث إلى امكانية اعتماد النظم الخبيرة كآلية فعالة لتقييم أداء المؤسسات الاقتصادية، باعتبارها من أهم النظم بميدان الذكاء الاصطناعي في مجال تحسين فاعلية تقييم الأداء المؤسسي .

للأنظمة الخبيرة مهام يأتي على رأسها المساعدة في التشخيص العام للمؤسسة، إضافة إلى المساعدة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية، إلى جانب تحليل كل من البيانات وانحرافات الأداء .

مقدمة:

إن ظهور الحواسب الإلكترونية و النظم الخبيرة بصفة عامة كان منذ منتصف الستينات، وتستخدم حاليا في كل أنواع المؤسسات لها تأثير إيجابي كبير على تطوير مستوى الأداء بالإدارة والاقتصاد بشتى أنحاء العالم.

إن التطور التكنولوجي الكبير بالحواسب الإلكترونية نتج عنه نشاط إدارة نظم المعلومات بكل المؤسسات، مما أدى إلى التخفيف أو القضاء على بعض عراقيل المؤسسات الاقتصادية كنقص أو انعدام المعلومات عن محيطها الداخلي والخارجي الحالي، و كذا التحري عن مستوى الأداء و نتائجه بوظائفها.

الأنظمة الخبيرة هي أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما وتداولا، فمنذ ظهورها في سبعينيات القرن الماضي إلى يومنا هذا قد حققت نجاحا وتطورا كبيرا، بحيث أصبحت تستخدم في كافة المجالات الطب، الهندسة، العلوم الإدارية وغيرها.

ماهية المؤسسات الاقتصادية

يعرف ناصر دادي عدون المؤسسة الاقتصادية على أنها: "كل هيكل تنظيمي اقتصادي مستقل ماليًا في إطار قانوني، اجتماعي معين، هدفه دمج عوامل الإنتاج من أجل الإنتاج أو تبادل السلع والخدمات مع أعوان اقتصاديين آخرين أو القيام بكليهما معا (إنتاج + تبادل) بغرض تحقيق نتيجة ملائمة ضمن شروط اقتصادية تختلف باختلاف الحيز املكاني، والزماني الذي يوجد فيه، و تبعا لحجم و نوع نشاطه("دادي عدون،1998، 11.)

مكونات النظم الخبيرة:

تتكون الأنظمة الخبيرة من خمسة أجزاء رئيسية مثل باقي الأنظمة تتمثل في ما يلي: (صالح الدين، 2012، 170-163)

قاعدة المعرفة: قاعدة المعرفة للنظام الخبيرة تحتوي على كل من البيانات، والمعارف، والعالقات، والمبادئ، وقواعد اتخاذ القرارات التي تساعد الخبير في حل أي مشكل من المشاكل التي تواجهه، ويتم هذا من خلال تخزين قاعدة المعرفة الخبيرة المتراكمة على مر السنين بخبير أو مجموعة من الخبراء؛

محرك الاستدلال أو الاستنتاج: ويحتوي هذا البرنامج على منطق وآلية الاستنتاج التي تستطيع أن تحاكي آلية عمل الخبير ومنطقه عند

محاولته لحل المشاكل أو تقديم المشورة والنصح للمشاكل المراد حلها، حيث يمكن تشبيهه بالعقل البشري؛

جهاز توصيل المستخدم: تتمثل في جميع الأجهزة التي تمكننا من تصميم وبناء وتحديث واستخدام والتواصل مع الأنظمة الخبيرة مثل لوحة المفاتيح، الشاشة، الأدوات السمعية.

وسائل التوضيح: فهي تقوم على التوضيح للمستخدم النهائي كيف يتم التوصل للحلول المقترحة لرفع قناعة المستخدم بأن الحلول التي تم الوصول إليها هي الأنسب أو الأفضل من بين الخيارات المتاحة؛

وسيلة الاستحواذ على المعرفة: يتطلب ذلك الشخص الخبير إضافة إلى ما يملكه من خبرة ومعرفة في مجال الاختصاص، والثاني هو مهندس الذي يعمل على تحويل الخبرة البشرية إلى لغة تفهمها الأنظمة الخبيرة، ومن جهة أخرى يفهمها المستخدم النهائي للنظام.

أهم النظم الخبيرة:

يمكن الإشارة إلى أهم النظم الخبيرة كما يلي(شالبي وبونور، 2002، 12-11:)

- (BUGGY : 1970) وهو نظام خاص بالتعليم المعزز آليا دوره الأساسي ي تشخيص المصاعب التي يواجهها الطالب في درس الحساب.

- (DENDRAL : 1968) مهمة هذا النظام تحليل المركبات الكيمائية المجهولة، كما يعتبر من أكثر أنظمة الخبرة استعمالا.
- (INTERNIST : 1975) نظام خبرة طبي قادر على تشخيص أكثر من 500 من العوارض المرضية.
- (ADVISOR DIPNETER : 1976) صمم هذا النظام للمساعدة في التنقيب عن البترول تحت سطح الأرض.
- (MACSYMA : 1969) طور هذا النظام للمساعدة في حل المسائل العددية والرمزية في الرياضيات، من بينها التفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية وهو من بين أكثر أنظمة الخبرة الرياضية استعمالا
- (ISIS : 1984) نظام خبرة صناعي يستعمل في برمجة عملية التصنيع ومراقبة المونتاج.
- (PROSPECTOR : 1979) نظام خاص بإعطاء إرشادات عن البحث عن المعادن في باطن الأرض، ويقال أنه تفوق على الإنسان في توقعاته الجيولوجية.
- (X-CON : 1983) هذا النظام الخاص بشركة DEC للأجهزة الرقمية مهمته الأساسية ترتيب تشكيلة أجهزة الشركة

مجالات تطبيق النظم الخبيرة في الإدارة والمحاسبة

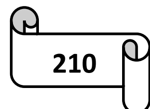
هناك مجالات عديدة تم فيها تطبيق النظم الخبيرة بالفعل، وأثبتت نجاحا كبيرا في هذه المجالات والتي أضفت عليه نوعا من الجدارة العلمية والعملية ومن أهمها (حنينة، بدون سنة نشر:)

- إدارة المعلومات: مثل نظام Toxic(Advisor)Material مساعدة الأخصائيين على تحديد المعلومات المتصلة بصناعة، وتوزيع المواد السامة التي ربما تباع في الأسواق.
- المحاسبة: كنظام Auditor لتقييم عمليات الاقتراض، والحالات الائتمانية وبعض النظم المتعلقة بالضرائب.
- المالية: مثل نظام Folio للمساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بمحفظة الأسهم المالية.

دور النظم الخبيرة في المؤسسات الاقتصادية

للأنظمة الخبيرة دور بالغ في المؤسسة على شتى المستويات وفي مختلف الوظائف، ويتمثل هذا الدور فيما يلي (ياسين،34، 2007)

- المساعدة في التشخيص العام للمؤسسة؛
- المساعدة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية؛
- تحليل وفرات أو انحرافات الأداء؛



- ✍ المساعدة في تحليل الصورة العامة للمؤسسة؛
- ✍ تحليل البيانات التي تتحصل عليها المؤسسة بطريقة آلية، هذا ما يزيد من فعالية القرارات المتخذة؛
- ✍ ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية في اتخاذ القرار؛
- ✍ تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية وشبه الهيكلية؛
- ✍ إنهاء المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني؛
- ✍ توفير المعلومات التي تساعد متخذي القرار في اتحاد الإجراءات التصحيحية عند خلق فجوة في الأداء؛
- ✍ حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد، المرض، ترك العمل، أو الموت؛
- ✍ الثمن الباهظ الذي يدفع لتحقيق التراكم النوعي المعرفي العملي للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير.

تقييم الأداء عن طريق النظم الخبيرة:

فيما يلي سوف نشرح كيف يمكن أن يظهر دور الأنظمة الخبيرة في كل مرحلة كوسيلة مساعدة في تفعيل عملية تقييم الأداء بالمؤسسات الاقتصادية:

أ- المرحلة الأولى: تحديد ما يجب قياسه: تحتاج الإدارة العليا، وكذلك الإدارة التنفيذية إلى تحديد تلك الأنشطة والعمليات والنتائج المتحققة في التنفيذ الفعلي للاستراتيجيات والسياسات الواجب متابعتها وتقييمها، وأنها تحتاج أيضا أن تتأكد من أن هذه الأنشطة والعمليات والنتائج المتحققة يمكن أن تخضع إلى القياس بطريقة موضوعية ومقبولة ومتناسقة، والتركيز هنا يجب أن يكون على العناصر الأكثر أهمية في كل عملية أو نشاط سوف يتم إخضاعه للقياس (تلك العناصر المسؤولة عن النسبة الأكبر من التكلفة أو الإنفاق، أو المصدر الأساسي للمشكلات) مثال، لذلك فإن القياس يجب أن يتم على جميع الأنشطة أو العمليات الهامة أو الحرجة ،وبغض النظر عن الصعوبات التي يحتمل أن يتعرض لها. ومن هنا فإن دور الأنظمة الخبيرة يبرز من خلال توفير المعلومات اللازمة للمقيمين من أجل معرفة الجوانب التي

ينبغي البدء فيها، والتي ال تحتاج لتأخير لضيق الوقت، كما تساهم كذلك في تحليل المعلومات عن حالة المؤسسة وعن كل جانب منها.

ب- **المرحلة الثانية:** وضع معايير الأداء: يتم في هذه المرحلة من مراحل التقييم وضع المعايير التي سوف تستخدم في تقييم الأداء، حيث يتم مقارنة الأداء الفعلي بها، وهي تمثل في حقيقة الأمر الأهداف المخططة من قبل والمطلوب تحقيقها خلال فترة زمنية معينة، وعملية وضع المعايير تحتاج إلى إدراك دقيق لبيئة العمل الفعلية وإلى نوعية الأهداف أو النتائج المطلوب تحقيقها وقدرات العاملين وغيرها من الاعتبارات.

والأنظمة الخبيرة في هذه المرحلة تساعد في تحديد المعايير الأهم التي يجب التركيز عليها في التقييم، وهذا من خلال قاعدة المعارف المتراكمة التي تحويها هذه الأنظمة، كما أن نظامية الأنظمة الخبيرة في تبويب المعلومات من شأنه أن يساعد في الاختيار الدقيق للمعايير، وذلك من أجل الجمع بين كل أنواعها سواء ما تعلق بالمعايير المالية أو المعايير غير المالية وهذا ما يؤدي إلى شمولية التقييم.

ت- **المرحلة الثالثة:** تقييم الأداء: يتم في هذه المرحلة مقارنة الأداء الفعلي مع المعايير المحددة (الأداء المخطط)، وعليه فإن هذه المرحلة تتضمن جانبين رئيسين هما:

- ✍ قياس النتائج الفعلية: بغرض تحديد الانحرافات عن المعايير الموضوعة؛
- ✍ توصيل المعلومات إلى مراكز المسؤولية حتى يمكن تحليل الانحرافات، واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة في الوقت المناسب.

وفي مرحلة التقييم يحتاج الأمر إلى الحصول على بيانات دقيقة تعكس النتائج الفعلية بصورة حقيقية، ومن هنا يتجلى دور الأنظمة الخبيرة في توفير هذه البيانات، حيث أن أهم عامل لنجاح هذه المرحلة هو توافر هذه البيانات بالكم والكيف المناسبين، وكذا السرعة في تحليلها لتحديد حجم الفجوات الحاصلة واتخاذ التدابير اللازمة حيالها، كما أن السرعة في التحليل في هذه المرحلة لها الدور البالغ ألنها تساعد القائمين بالتقييم في تحديد الاختلالات ومنه اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة في أوانها، وهذا ما سنتطرق إليه في المرحلة الأخيرة من عملية تقييم الأداء.

ث- **المرحلة الرابعة:** أخذ الإجراءات التصحيحية: وتمثل المرحلة الأخيرة من دورة التقييم، وفيها يتم إعادة الأمور إلى مسارها الصحيح، وتعد هذه المرحلة أساسية وفعالة وبدونها تفقد العملية التقييمية مضمونها، وعادة ما تواجه المؤسسة في هذه المرحلة مشكلتين وهما

التعرف على أسباب الانحرافات ثم اختيار أنسب الطرق لعلاج هذه الانحرافات، إضافة إلى التأكد من نجاح تطبيق الإجراء التصحيحي.

إن نجاح هذه الخطوة متعلق بالمعلومات المتدفقة من المحيط الخارجي والداخلي، حيث تتيح هذه المعلومات إمكانية عرض مختلف البدائل التي تساعد في التصحيح. وبالتالي يمكن للأنظمة الخبيرة أن تساعد في هذه المرحلة، حيث توافر المعلومات عن المشكل المطروح(قاعدة الأحدث) يساهم في التعرف عن أسباب الخلل أو الفجوة، كما أن التحليل الدقيق لهذه المعلومات بالاعتماد على المعارف(قاعدة المعارف) وكذا الاستعانة بالبرامج من شأنه أن يساهم في الاختيار السريع والدقيق لطرق العالج.

ومنه يمكن القول أن الجمع بين الأحداث والمعارف والاستعانة بالبرامج(عناصر الأنظمة الخبيرة)، يساعد كثيرا في الوصول إلى الحلول المتعلقة بالانحرافات في الأداء، هذا ما يؤدي إلى تحقيق النتائج المرجوة والرفع من مستويات الأداء.

تأسيسا على ما سبق، يمكن أن نستنتج مزايا استخدام الأنظمة الخبيرة في تقييم الأداء كما يلي:

- شمولية التقييم والجمع بين عناصر الأداء المالي وغير المالي؛

- توفير المعلومات في أوانها يساعد في كشف الاختلالات في وقتها واتخاذ الإجراءات التصحيحية ومنه توجيه الأداء نحو المسار الصحيح؛
- الاعتماد على البرامج في الحصول على البيانات ومعالجتها يساعد في ربح الوقت وتفادي ضياع الفرص البيئية؛
- آنية الإجراءات التصحيحية وهذا بسبب وجود المعلومات الكافية عن المشكلة؛
- الحداثة في المعلومات وتماشيها مع كل المستجدات، وهذا راجع إلى نظام اليقظة الذي تطبقه المؤسسة والذي يساعد في الحصول على المعلومات في وقتها؛
- استخدام الأنظمة الخبيرة في التقييم يكون باستمرار (خاصية الاستمرارية)، ألنها تبقى ترافق مراحل عملية التقييم حتى تحقيقها لأهداف المسطرة؛
- التنظيم، وذلك ألنها تساعد في تنظيم المعلومات وكذا النتائج وتسهل قراءتها، وبالتالي يسهل كشف مصدر الخلل وكيفية تصحيحه (مزياني وبالسكة، 2012، 11-9.)

دور النظم الخبيرة في عملية صنع القرار:

تلعب النظم الخبيرة دورا هاما في عملية صنع القرار، وسوف يظهر لنا هذا الدور من خلال المراحل التالية:

أ- **مرحلة الاستخبار(التحري)** : تبدأ عملية اتخاذ القرارات عندما يدرك متخذ القرارات أن هناك حاجة الاتخاذ قرار معين، وبصفة عامة تظهر الحاجة إلى اتخاذ القرارات عندما تكون هناك مشكلة تحتاج إلى حل أو فرصة يجب اغتنامها، و يبدأ إدراك المشكلة عند اكتشاف انحرافات نتيجة عدم اتفاق الأداء المستهدف مع الأداء الفعلي. إن أهم ما تحتاجه مرحلة التحري (الاستخبار) عند البحث عن المشكلة هو مسح البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة، وهنا فإن نظم المعلومات المبنية على الحاسب اللي يمكن أن تفيد صانع القرار في هذه الخطوة من خلال كم المعلومات الذي تم تخزينه سابقا.

وتلعب النظم الخبيرة في هذه المرحلة دورا مهما فهي تساعد صانع القرار في عملية تصنيف المشكلة من خلال تحديدها و تصنيفها وإظهار مدى خطورتها من خلال قاعدة المعرفة التي تعد أحد أبرز مكونات النظام الخبير.

ب- **مرحلة التصميم:** يقوم متخذ القرار أثناء مرحلة التصميم، بتنمية بدائل الحلول الممكنة والتي يشتمل كل منها على مجموعة من

التصرفات التي يجب القيام بها واختبار مدى جدوى تطبيقها لحل المشكلة، كما أنه عادة ما تستخدم الأساليب الكمية و أدوات التصميم المتاحة في بحوث العمليات، وبناء النماذج لأغراض التنبؤ بالنتائج المحتملة لكل بديل.

كما يفترض أثناء مرحلة التصميم توافر كل البيانات اللازمة لإجراء المزيد من التحليل، وبالتالي فمن المتوقع أن يشمل نظام المعلومات الذي يساند هذه المرحلة على نماذج للتخطيط، والتنبؤ، ومن تم فإن نظم دعم القرار يمكن أن توفر العديد من النماذج الرياضية والكمية التي تساعد في التعرف على بدائل الحلول المختلفة وتقييمها، كما أن النظم الخبيرة يمكن أن تساعد في إظهار بدائل الحل بالنسبة للمشكلات المعقدة، كما يمكن أن تسهم في إجراء عمليات التنبؤ بنواتج هذه البدائل.

ت- **مرحلة الاختيار**: يواجه متخذ القرار في هذه المرحلة العديد من البدائل التي يجب أن يختار من بينها، كما يصبح البديل المختار هو القرار الذي يترتب عليه مجموعة من التصرفات و الأفعال.

وتقوم النظم الخبيرة في هذه المرحلة بتنمية بدائل الحلول وتقييمها و اقتراح الحل الملائم حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على

القيام بذلك، وتستخدم النظم الخبيرة غالبا في مجال الأعمال لتقديم النصح والمشورة.

ث- **مرحلة التنفيذ:** في هذه المرحلة يتم وضع الحل الذي تم التوصل إليه موضع التنفيذ، حيث غالبا ما تتطلب هذه المرحلة إجراء تغيرات معينة يستلزمها هذا الحل مثل : إعادة تخصيص الموارد المالية المتاحة، تدريب العاملين، تغييرات تنظيمية. وكنتيجة، ألن تنفيذ القرار يتطلب إقناع الأطراف المشاركة وتلك التي سوف تقوم بالتنفيذ فإن الأمر يحتاج إلى عمليات اتصال بين العديد من الأطراف المعنية بالقرار ومن ثم يمكن استخدام نظم دعم القرار في إجراء هذه الاتصالات من خلال شبكات الحاسب الآلي، كما يمكن استخدام النظم الخبيرة في عمليات التفسير المصاحبة للقرار الذي تم صنعه حتى يسهل تنفيذه(.قنطاس، 2012، 11-10.)

دور الأنظمة الخبيرة في دعم أخذ القرار:

يرجع استعمال الأنظمة الخبيرة في المؤسسة للتحكم، ولتسيير تعقد الظواهر والمعارف بحيث كل مؤسسة تكون أمام معالجة إلى عدد كبير من القيود المعقدة حيث تبقى تعاني من تدفقات معتبرة للمعلومات منها ما تكون ناتجة عنها، ومنها ما يتعلق بالمحيط المتمثلة في الزبائن، الموردين، المنافسين... إلخ.

يعالج كل حجم من المعلومات بطريقة قليلة الفعالية، فيجب تحويل كثير من التقريبات إلى قليل من الاحتمالات بحيث تكون الأنظمة الخبيرة وسيلة فعالة بالمقارنة مع الإنسان، بمعنى نكون قادرين على القيام بتسلسل الاستدلالات الموجودة في الذاكرة حسب هدف معين ولكن بطريقة بطيئة بالمقارنة مع النظام الخبير، فيمكننا أن نطلب من النظام الخبير ثالثة أشياء مهمة:

- تحديد التناقضات التي تكون بين الأفعال والاستدلالات والنتائج التي تصل إليها.
- الاستدلال بأفعال غير أكيدة وغير دقيقة والتي نرفق لها احتمالات.
- إعادة تسلسل الاستدلالات بعدد المرات التي نريد، من خلال تغيير بعض الوسائط لمعرفة درجة تأثيرها، وإدارة استدلالات أخرى بإجراء تغييرات في المسألة المطروحة.

كما يمكن للأنظمة الخبيرة حل مجموعة من المشاكل في التسيير حسب ما يلي:

أ- التنبؤ: تشمل كل من التنبؤات الاقتصادية، السياسية، التسويقية، المالية.

ب- التخطيط: ويتمثل في معالجة خطط التنمية والتطوير للوصول إلى الأهداف والاهتمام بمشاكل التخطيط قصير أو طويل الأجل في مجالات إدارة المشاريع وتطوير المنتجات والتخطيط املالي.

ت- المراقبة: مراقبة ومقارنة المشاهدات بالمخططات والمعايير، أين تبدو حاسمة لبلوغ الهدف المرجو.

ث- إزالة الأعطال: وفيها يتم وصف أساليب إزالة الأعطال والأسباب المسببة لها.

ويمكن أن تحصل المنظمات عن طريق اقتناء وتشغيل الأنظمة الخبيرة على المزايا التالية: -

- ✍ توفير الخبرات النادرة وكذلك الخبرات المتميزة لدى الخبراء في مجال معين، ثم توفرها بشكل يسمح للآخرين باستخدامها بسهولة.
- ✍ زيادة الإنتاجية إذ أن الأنظمة الخبيرة تعمل بكيفية أسرع وأدق من العنصر البشري، وتستخدم هذه الأنظمة لتقليل الأخطاء أو القضاء عليها علاوة على تخفيض التكاليف وزيادة جودة المخرجات.

إمكانية نقل المعرفة إلى أماكن متباعدة جغرافيا، فالأنظمة الخبيرة يمكن نقلها عبر الحدود الدولية خاصة للدول الفقيرة التي ال

تستطيع أن تدفع للخبراء من العنصر البشري، فيمكن استخدام الأنظمة الخبيرة كأداة ووسائل تدريبية لتطوير خبرات العاملين أو مجموعة من العاملين في أي مؤسسة لتحويلهم إلى خبراء استشاريين، هذه الأنظمة لها القدرة والإمكانية في تسيير خطوات اتخاذ القرار وتحليل المبدأ المنطقي الذي اعتمده الخبير لأخذ قرار ما. (ضياف وبلخضر، 14-2012.)

خاتمة:

لقد أصبحت الأنظمة الخبيرة ضرورة ملحة في كل أنواع المؤسسات الاقتصادية لأجل تفعيل عملية تقييم الأداء هذا من جهة، ومن جهة أخرى بسبب منحها للمؤسسة فرص استراتيجية لأن هذه الأنظمة تقوم على معلومات أو ما يصطلح عليها بالموارد الاستراتيجية، تجعل المؤسسة تعتمد قرارات استراتيجية فعالة لأن من مهام الأنظمة الخبيرة صنع و دعم كل من عمليات أخذ القرار الصائب، والميزة الاستراتيجية للمؤسسات الاقتصادية.

وبالنسبة لاعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي وخصوصا النظم الخبيرة فما زال يعرف تأخرا كبيرا في العديد من المؤسسات الاقتصادية (خصوصا مؤسسات الدول النامية)، وضمن هذا الصدد نورد مجموعة

من المقترحات الهامة التي من شأنها دعم تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المؤسسات الاقتصادية:

- تحفيز اعتماد كل أنواع الأنظمة الخبيرة بوظائف المؤسسات الاقتصادية دون استثناء، و حتى بالعمليات المتعلقة بصنع ودعم القرارات الاستراتيجية.
- محاولة تفعيل عقود الشراكة مع خبراء في مجال الأنظمة الخبيرة للاستفادة من أبحاثهم في معالجة مشاكل المؤسسات الاقتصادية، وفي تحسين مستوى العمال ألجل تمكنيهم من التسيير الجيد لهذه الأنظمة وتحضريهم لمواكبة التطورات التي يشهدها عالم الذكاء الاصطناعي.
- محاولة الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في مجالي تطبيقات الذكاء الاصطناعي عموما والنظم الخبيرة خصوصا.

الفصل الرابع

اثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة
نظم المعلومات الإدارية
للعاملين بالمنظمة الذكية

المقدمة :-

أن اهتمامات الانسان بالمعلومة وما تشكله من عنصر مهم في حياته العملية واعتبارها ضرورة مهمه في ترشيد أفكاره وتوضيح واتجاهاته فعليه يهتم اهتماما كبيراً للمعلومة فهي تمثل افكار وتصورات مستقبل فتوضع لها أرشيف وطرق تخزين وحفظ الى أن وصل الحال أن أنظمه ونظم متداخله للمعلومة ونظم سائدة لها لذلك بينا في هذا البحث الذكاء الصناعي والنظم الخبيرة

مبررات اختيار موضوع الدراسة :

ان من أهم مبررات اختيار موضوع البحث ان موضوع البحث يربط بين العلم النظري والتطبيق العملي ، فهو يجمع بين العلم والعمل ، العلم في اسس ونظريات ومناهج بحثه، والعمل بثمرة نتائج هذه العلوم النظرية من تطبيقات لتقنيات ذكيه تعمل علي توفير جهد ومصاعب كثيره لكثير من المؤسسات والمنشأت ، بالإضافة الي ان تقنيات الذكاء الاصطناعي هي اداة التحول خاصة ونحن علي اعتاب ثورة صناعية رابعة، فلا يعقل ان نكون غرباء او بمعني اخر غير مدركين لما يحدث حولنا من تقدم تقني الذي قاعدته اساس عصر التحول الرقمي.
بالإضافة الي ما يلي:

1- النهوض بكفاءة الاداء العام للعاملين بالمنظمة ، وذلك من خلال التعرف والاهتمام ، ومسايرة التقدم العلمي التقني والتكنولوجي الحديث ، والتعرف علي مستجدات التقنيات الحديثة، ومواكبة متغيرات تكنولوجيات عصر المعرفة الذكية.

2- ان هذه التقنيات الذكية بعد ما قد كانت جزء من الخيال العلمي ، والسرد القصصي ، اصبحت جزء من الواقع العملي والعلمي ، لذا كان لابد من تسليط الضوء علي فوائد ومزايا استخدام هذه التقنيات ، خاصة في المؤسسات الاقتصادية .

3- زيادة الاهتمام من الادارة العليا بهذه التقنيات الذكية ، وذلك لأنها تعمل علي رفع كفاءة نظم المعلومات الإدارية، وذلك من خلال تقليل الوقت والتكاليف سواء التشغيلية او المالية ، خاصة في عصر التحول من الادارة التقليدية الورقية إلى الادارة الإلكترونية الذكية.

4- التعرف علي مستجدات وتطورات هذه التقنيات ، وذلك لرفع مستوي جودة الخدمات المقدمة لجمهور المتعاملين مع المنظمة ، لذلك كان لابد من التوعية والاهتمام والالمام الكافي بتطورات هذه التقنيات والبحث والتعرف علي كل ما هو جديد من برامج وانظمه وتقنيات ذكيه.

5- فتح مجال اكبر امام الباحثين والدارسين بالاهتمام اكثر بدور هذه التقنيات خاصة علي المؤسسات الحكومية المصرية.

6- ويتمني الباحث ان نكون منتجين ومصدرين لأحدث اصدارات برامج ومنظومات هذه التقنيات الذكية ، وان نكون مبدعين لنظم وبرمجيات هذه التقنيات.

مشكلة الدراسة

سوف يتم تحديد مشكلة البحث بعد عرض مجموعه من المظاهر التي تم التوصل إليها من خلا ل البحث الاستطلاعي .

أ) مظاهر المشكلة :

لقد تم التوصل إلى مجموعه من المظاهر التالية وفقا للبحث الاستطلاعي وكذلك الاطلاع علي البحوث السابقة:

1- عدم وجود ثقافة الاطلاع والبحث عن مستجدات التكنولوجيات والتقنيات الحديثة.

2- عدم الوعي الكافي من العاملين بأنظمة التشغيل الالكترونية المبرمجة الحديثة .

3- ضعف مستويات تعلم اللغة خاصة اللغة الانجليزية.

4- عدم وجود ثقافة ثورية تكنولوجية حماسية بين العاملين للنهوض بكفاءة النظم الإدارية .

5- الخوف أحيانا من التعامل مع آليات وتقنيات الذكاء الاصطناعي .

6- قل الدورات التدريبية التي تنمي قدرات العاملين في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي .

7- خوف العاملين من أن تقنيات الذكاء الاصطناعي سوف تكون بديلا عنهم ، بدلا من أن يكون لديهم الفكر الذي يتبني أن تكون هذه التقنيات حافز ومشجع لزيادة قدرات الإنتاج لديهم.

8- فجوة تقادم التكنولوجيات المستخدمة بعد ما يتم التدريب عليها.

9- سرعة متغيرات تطوير وتحديث تقنيات الذكاء الاصطناعي من حيث أنظمة التصنيع والتشغيل والتعامل

10- والفجوة التعليمية بين الأجيال المتعاملة والمتعلمة مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ب) تحديد المشكلة

1- وهي الحاجة لوجود تناغم وتكامل بين المسئولين والقائمين علي إدارة الدعم الفني والعاملين بالبريد المصري ومن ثم فتح قنوات اتصال بينهم.

2- عدم وجود تنسيق كامل بين الإدارة الفنية والعاملين ذوي المهارات العالية .
3- قلة الإطلاع والبحث والنشر بن أوساط العاملين عن المستجدات في تقنيات أنظمة الذكاء الاصطناعي.
4- المفهوم الخاطئ لدي بعض العاملين بأن هذه الأنظمة سوف تكون بديلا عنهم يوما ما.
5- عدم وجود ثقافة تشجيعية وحماسية تتبني تجارب وتحمل أخطاء مستجدات التعامل مع أنظمة تقنيات الذكاء الاصطناعي.
6- عدم وجود ثقافة فكرية توعوية تبين أن تقنيات الذكاء الاصطناعي شريك في الإنتاج وفي مخرجات الأعمال ، وليس بديلا في يوم ما عن العاملين .
7- عدم وجود تنمية حقيقية لقدرات العاملين .
8- الخوف من التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.
9- عدم وجود أنظمة ولوائح كافيه لحماية العاملين في مجال التعامل مع أنظمة تقنيات الذكاء الاصطناعي .
10- الاعتماد علي الروتينية التنفيذية في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي .

11- عدم وجود تبادل الخبرات والمعارف بين العاملين بالبريد المصري علي تقنيات الذكاء الاصطناعي.

12- عدم تحمل الموارد المالية للدخول في تغير أنظمة تقنيات الذكاء الاصطناعي.

لذلك تتمثل مشكلة البحث في الإجابة علي التساؤلات التالية:

- ✍ هل يوجد نشر لفن التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ✍ هل يوجد نشر لثقافة المشاركة في الإنتاج لتقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ✍ هل يوجد بوادر تنمية حقيقية لقدرات العاملين علي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ✍ هل يوجد إيمان حقيقي بان تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل علي رفع كفاءة النظم الإدارية بالبريد المصري؟

اهمية الدراسة

وذلك من خلال التعرف علي العوامل المؤثرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي ، وذلك من أجل رفع كفاءة النظم الإدارية للعاملين في ظل التكنولوجيات الحديثة المستخدمة ، وما يعرف بتقنيات الذكاء الاصطناعي ، وذلك من خلال توجيهات وتوصيات لمنفذي القرار بالمؤسسات الإدارية ، وذلك لتدعيم القائمين والتنفيذيين ومتخذي

القرار للتعرف علي القصور في التعامل مع هذه التقنيات الحديثة في ظل التغيرات والتطورات السريعة في بيئة الأعمال الاقتصادية والتكنولوجية مع وضع آليات استرشادية للمسئولين بكافة القطاعات الإدارية ، وذلك لإدراك واستيعاب التغيرات التكنولوجية السريعة ، وتجاوز مرحلة التقادم التكنولوجي والدخول في عصر عصرنة التحول الرقمي.

اهتمت العديد من الأدبيات الحديثة والبحوث التطبيقية بدراسة تقنيات الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى الاهتمام بالنواحي التشغيلية في رفع كفاءة النظم الإدارية، وذلك في ظل التغير التقني ، والتقادم التكنولوجي الذي يشهده عصرنا هذا من الدخول في الثورة التكنولوجية الرابعة، وذلك في وسط بيئة تكنولوجية غاية في التعقيد شديدة التطوير أهم مقومات عوامل نجاحها البحث عن كل ما هو جديد وتطوير وتحديث ما تم تطويره وتحديثها مما يعمل علي حدوث فجوه تشغيلية بين المتعاملين علي هذه التقنيات ، مما يلزم علي إنشاء وحده بحثيه تواكب التطور والتعامل مع تغيرات تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ولذلك تتمثل أهمية البحث في شقين:

الأول : الأهمية الأكاديمية .

الثاني : الأهمية التطبيقية.

1. الأهمية الأكاديمية للبحث:

يسعى هذا البحث نحو تحقيق التوافق بين البحوث السابقة في هذا المجال ، والتي قامت بدراسة العوامل التي تؤثر علي كفاءة النظم الإدارية في التعامل بتقنيات الذكاء الاصطناعي ، وكذلك نشر ثقافة البحث والاطلاع علي مستجدات تقنيات الذكاء الاصطناعي في ظل ظروف عمل غاية في التطوير.

2. الأهمية التطبيقية للبحث:

وذلك من خلال التعرف علي العوامل المؤثرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي ، وذلك من أجل رفع كفاءة النظم الإدارية بالبريد المصري في ظل التكنولوجيات الحديثة المستخدمة ، وما يعرف بتقنيات الذكاء الاصطناعي ، وذلك من خلال توجيهات وتوصيات لمنفذي القرار بالمنظمة ، وذلك لتدعيم القائمين والتنفيذيين ومتخذي القرار بالبريد المصري للتعرف علي القصور في التعامل مع هذه التقنيات الحديثة في ظل التغيرات والتطورات السريعة في بيئة الأعمال الاقتصادية والتكنولوجية مع وضع آليات استرشادية للمسئولين بكافة القطاعات الإدارية ، وذلك لإدراك واستيعاب التغيرات التكنولوجية السريعة ، وتجاوز مرحلة التقادم التكنولوجي والدخول في عصر عصرنة التحول الرقمي.

أهداف الدراسة

تتمثل أهداف البحث فيما يلي:

1) إبراز وتوضيح فائدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي علي كفاءة النظم الإدارية للعاملين بالمنظمة الذكية .

2) إزالة فجوة التقادم التكنولوجي وذلك لمسايرة التقدم التقني في تقنيات الذكاء الاصطناعي .

3) الدعم المالي في تحديث برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي ..

4) مسايرة ومتابعة التقدم في آليات التشغيل لتقنيات الذكاء الاصطناعي .

5) العمل علي رفع قدرات العاملين من الناحية الفكرية والمهارية في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي .

6) العمل علي إنشاء وحده بحثيه تخصصيه تعمل علي متابعة وتطوير آليات وتقنيات الذكاء الاصطناعي .

7) بث روح الثقة بين العاملين أثناء التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.

8) التعليم المستمر وإتقان اللغة الانجليزية ، وذلك لحسن التعامل وجودة الأداء في مخرجات تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، وذلك من خلال رفع كفاءة النظم الإدارية للعاملين.

9) إزالة الفجوة التعليمية والتشغيلية بين المتعاملين علي تقنيات الذكاء الاصطناعي.

10) دراسة المزايا والفوائد التي من خلالها يمكن تحقيق مكاسب ومنافع كثيرة وذلك عن نشر ثقافة التوعية بفوائد تقنيات الذكاء الاصطناعي ومسح الصورة الذهنية لدي بعض العاملين بان تقنيات الذكاء الاصطناعي سوف تكون بديلا عنهم في يوم ما ، وذلك حتى يتوافق ويتناغم العاملين من خلال الدعم الكافي لرفع كفاءة الأنظمة الإدارية .

11) إبراز وتوضيح فائدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي علي كفاءة النظم الإدارية ، للعاملين بالمنظمة الذكية.

تساؤلات الدراسة

- ✍ ما نوع التطبيق المستخدم.؟
- ✍ متى تم استخدامه من طرف المؤسسة؟
- ✍ مدة التعود علي استخدام هذه التقنيات؟
- ✍ نسبة الاعتماد علي هذا التطبيق؟
- ✍ ما هي المدة التي يتم بها انجاز المهام بهذه التقنيات ؟
- ✍ محتوي الدورة التدريبية.

- ✍ هل يوجد ثقافة ثوريه تكنولوجيه بين العاملين للنهوض بكفاءة النظم والتشغيل الالكترونية والإدارية؟
- ✍ هل يوجد ثقافة التعرف والتعامل الجيد مع التقنيات الحديثة لتقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ✍ هل يوجد تأثير لتقنيات الذكاء الاصطناعي علي كفاءة ومخرجات العمل والإنتاج بالمنظمة؟
- ✍ هل يوجد إدراك ووعي بما يدور حولنا في البيئة التكنولوجية من تحول رقمي وتغير تقني وتقادم تكنولوجي؟
- ✍ هل يتم عمل دورات للعاملين تواكب ما يحدث من تغيرات تقنيه وانظمه ذكيه ؟

المبحث الأول
النظم الخبيرة وعلاقتها بالعمليات الإدارية في المنظمة

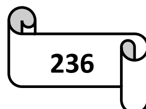
تعريف النظم الخبيرة

هي برنامج حاسوب مصمم لنمذجة قدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات (ياسين،2000، ص 95-96) بمعنى آخر يرتكز النظام الخبير على معرفة الخبير، وتفكير وإدراك الخبير، أو على طريقته في التفكير.

ومن وجهة نظر أخرى النظم الخبيرة هي اختراق السوق والمجتمع وللنظم الخبيرة أداء عالي في حل مشاكل (البرمجيات) برامج كمبيوتر قادرة على محاكاة الخبرة البشرية في مجال ضيق.
(Liebowitz, 1997, pp.55)

المنافع التي تتيحها النظم الخبيرة للمنظمة :

- ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية عند اتخاذ القرار
- ضمان الحيادية والعقلانية والتجرد من المشاعر عند اتخاذ القرارات المهمة
- تستخدم في كل وقت تطلب وفي كل مكان تطلب



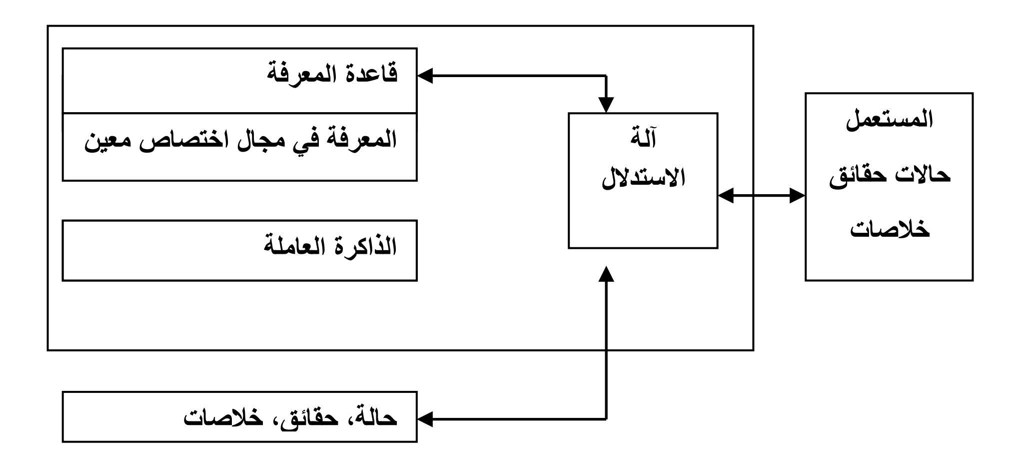
- تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارت غير الهيكلية وشبه الهيكلية
- أتمتة المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني
- حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد أو المرض
- الثمن الباهظ الذي يدفع لتحقيق التراكم النوعي المعرفي والعملي للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير
- لا يحتاج النظام الخبير إلى بيئة مادية واجتماعية ونفسية ملائمة لكي يعمل بكفاءة وفعالية.

هيكل النظام الخبير Expert system structure

حيث ان ما يحتاجه النظام الخبير هو وجود الة واليه للاستقراء والاستدلال المنطقي باستخدام المعرفة المخزنة ،والحقائق المقابلة لها والخاصة بالمشكلة .

شكل رقم(5)

الشكل: آلية عمل النظام الخبير في حل المشاكل



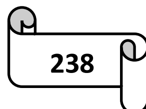
المصدر: ياسين سعد، 2000، تحليل وتصميم نظم المعلومات

من الشكل السابق نستنتج أن وجود النظام الخبير يتطلب

من الشكل السابق نستنتج أن وجود النظام الخبير يتطلب توفر نظم فرعية **نذكرها كما يلي :**

أ- قاعدة المعرفة

هي نظام فرعي ضمن النظام الخبير يحتوي على المعرفة المتخصصة في مجال محدد ويتم جمع واشتقاق هذه المعرفة من الخبير ومن خلال التقنيات التي يستخدمها مهندس المعرفة التي تبدأ



باستيعاب معرفة الخبير واشتقاقها منه وتشفيرها في برنامج وخزنها في قادة معرفة النظام (laudon and laudon, 2000,p.447).

ب- **الذاكرة العاملة** working Memory

تحتوي على الحقائق الخاصة بالمشكلة موضوع البحث. فعندما يقوم المستفيد أو صانع القرار باستشارة النظام الخبير وإدخال المعلومات حول المشكلة في الذاكرة العاملة يتولى النظام عملية مقارنة ومقاربة هذه المعلومات بالمعرفة التي يحتويها النظام والموجودة في قاعدة المعرفة لاستنتاج حقائق جديدة . بعد ذلك يقوم النظام بإدخال الحقائق الجديدة إلى الذاكرة العاملة بالإضافة إلى الاستنتاجات التي يخرج بها النظام والتي تدخل الذاكرة العاملة أيضا

ت- **آلية الاستدلال** Inference Engine

يقوم النظام الخبير بنمذجة عملية التفكير والإدراك الإنساني من خلال برنامج تركيبي يسمى بآلة الاستدلال . آلة الاستدلال هي معالج في النظام الخبير يقوم بوظيفة مزج ومقاربة الحقائق التي توجد في الذاكرة العاملة مع المعرفة التخصصية التي توجد في قاعدة المعرفة لاشتقاق الاستنتاجات والحلول ذات العلاقة بالمشكلة موضوع البحث

ث- **تسهيلات التفسير** Explanation

يوجد في كل نظام خبير برنامج لوحدة تركيبية تدعى تسهيلات التفسير والشرح . باستخدام هذه الوحدة يستطيع النظام الخبير تجهيز

الشرح والتفسير الواضح للمستفيد حول لماذا يسأل النظام أسئلة وكيف استطاع الوصول إلى الاستنتاجات المقدمة لحل المشكلة .

ج- الواجهة البينية للمستفيد User Interface

يحصل التفاعل بين النظام الخبير والمستفيد من خلال اللغة الطبيعية وفي الواقع تصمم الواجهات البينية على أساس تلبية احتياجات المستفيد ، فالمبدأ الرئيسي لتصميم الواجهة هو في توجيه الأسئلة واقتناء المعلومات من المستفيد وتوجيه إشارات التحذير والتوجيه الشخصية إلى مستعمل النظام بالإضافة إلى استخدام عناصر متعددة مثل : القوائم، والصور، الأشكال .

خصائص النظم الخبيرة

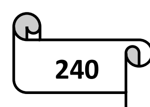
أ- استيعاب معرفة الخبير

وهي الخاصية الجوهرية للنظام الخبير ألا وهي استيعابه وتخزينه للخبرة والمعرفة المتراكمة للخبير الإنساني .

ب- المعرفة عن السيطرة :

حيث في معظم البرمجيات يلاحظ امتزاج كل من المعرفة بالسيطرة الموجودة عليها يعني أن التغيرات التي تحدث تؤثر علي كل من المعرفة وعملية المعالجة .

ت- التركيز علي خبرة المجال :



حيث لدي معظم الخبراء المهارات الكافية لحل المشكلات في مجال معين من المعرفة والتجربة العملية لكن لدي هؤلاء قدرات محدودة خارج إطار هذا المجال .

متطلبات تطوير النظم الخبيرة

تتطلب عملية تطوير النظم الخبيرة توفر مهارات وخبرات متنوعة (Liebowitz, 1997, p.215)

أ- خبير المجال Domain Expert

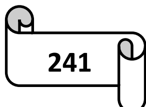
هو الذي يمتلك المهارة والخبرة اللازمة لحل مشكلات معينة بطريقة متميزة عن الآخرين .

ب- مهندس المعرفة Knowledge engineer

هو الشخص الذي يقوم بتصميم وبناء واختبار النظام الخبير ومهام مهندس المعرفة تتطلب مهارات راقية نذكر منها:

(ياسين، 2017، ص218)

- القدرة على تحليل نطاق المشكلة وتحليلها
- القدرة على صياغة المفاهيم وتقنيتها
- مهارات الاتصال مع خبراء المجال
- المعرفة بنظرية الإدارة والتنظيم
- المهارة والخبرة العالية في برمجة النظم الخبيرة



ت- **المستفيد النهائي** End user

هو الشخص الذي سيتولى فعليا العمل مع النظام وبالتالي تحديد درجة القبول التي سيحظى بها النظام الخبير.

أنواع النظم الخبيرة

يمكن تصنيفها إلى ثلاث أنواع رئيسية كما يلي:

(خباية وجباري، 2012، ص6)

1) **النظم التي تعمل كمساعد:** أقل النظم خبرة هنا النظام يقوم بمساعدة المستخدم في أداء تحليل الروتيني لبعض الأعمال وتوضيح الأنشطة التي تحتاج لتدخل بشري

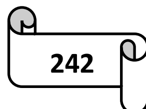
2) **النظم التي تعمل كزميل:** تسمح للمستخدم بالنقاش حول المشكلة مع النظام كما تطرح أسئلة ماذا؟ وكيف؟ وذلك لفهم المنطق الذي يستخدمه النظام بغرض التوصل لقرار مشترك

3) **النظم التي تعمل كخبير حقيقي** : هنا المستخدم يقوم بقبول نصيحة النظام بدون مناقشة

مكونات النظم الخبيرة

تتكون من خمسة أجزاء رئيسية :

1) **قاعدة المعرفة:** تحوي كل البيانات والمعارف التي تساعد الخبير في اتخاذ القرار



2) **محرك الاستدلال أو الاستنتاج :** تحتوي هذه الآلية على منطق الاستنتاج التي تستطيع أن تحاكي آلية عمل الخبير عند محاولته لحل المشكلة

3) **جهاز توصيل المستخدم :** تتمثل في جميع الأجهزة التي تمكنا من تصميم وبناء والتواصل مع الأنظمة الخبيرة مثل لوحة المفاتيح، الشاشة

4) **وسائل التوضيح: تقوم** على التوضيح للمستخدم النهائي كيف يتم التوصل للحلول المقترحة لرفع قناعة المستخدم بأن الحلول التي توصل إليها هي الأنسب

5) **وسيلة الاستحواذ على المعرفة:** يتطلب ذلك الشخص الخبير بالإضافة إلى ما يملكه من خبرة في مجال الاختصاص

مجالات تطبيق النظم الخبيرة

هناك مجالات عديدة تم فيها تطبيق النظم الخبيرة بالفعل منها:

- ✍ **الطب:** من أوائل الميادين التي طبقت النظم الخبيرة ،ومن أشهرها نظام (MYCIN) لتشخيص أمراض الدم وداء السحايا
- ✍ **الكيمياء :** أشهرها نظام (Dendral) الخاص ببناء البروتين وتحليل بناء (DNA)

- ✍ **نظم الحاسوب:** مثل نظام (PDP 2/03)ونظام (UAX/ UMS) لإدارة الأنظمة وتقليل مشاكل الأداء

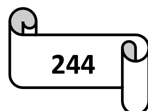
- ✍ **إدارة المعلومات:** مثل نظام (Material Advisor Toxic) لمساعدة الأخصائيين على تحديد المعلومات المتصلة بصناعة وتوزيع المواد السامة في السوق التي ربما تباع في السوق
- ✍ **المحاسبة:** مثل نظام (Auditor) لتقييم عمليات الاقتراض والحالات الائتمانية وبعض النظم المتعلقة بالضرائب
- ✍ **المالية:** مثل نظام (Folio) للمساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بمحفظة الأسهم المالية
- ✍ **التصنيع**
- ✍ **القانون**
- ✍ **المكتبات**
- ✍ **التنقيب**

دور النظم الخبيرة

للأنظمة الخبيرة دور بالغ الأهمية في المؤسسة ومنها:

(ياسين،2007، ص34)

- ✍ توفير المعلومات التي تساعد متخذي القرار في اتحاد الإجراءات التصحيحية عند خلق فجوة في الأداء



- ✍ المساعدة في التشخيص العام للمؤسسة
- ✍ المساعدة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية
- ✍ تحليل وافرات أو انحرافات الأداء
- ✍ تحليل البيانات التي تتحصل عليها المؤسسة بطريقة آلية
- ✍ المساعدة في تحليل الصورة العامة للمؤسسة
- ✍ ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية في اتخاذ القرار
- ✍ إنهاء المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنسانس
- ✍ حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نيجة التقاعد أو المرض أو الموت
- ✍ الثمن الباهظ الذي يدفع لتحقيق التراكم النوعي المعرفي العملي للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير
- ✍ تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات الهيكلية والغير هيكلية .

أ- دور النظم الخبيرة في عملية صنع القرار

تلعب النظم الخبيرة دورا هاما في عملية صنع القرار من خلال المراحل التالية :

1) **مرحلة التحري:** أهم ما تحتاجه مرحلة التحري عند البحث عن المشكلة هو مسح البيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة. وهنا فإن نظم المعلومات المبنية على الحاسب الآلي يمكن أن تفيد صانع

القرار من خلال كم المعلومات التي تم تخزينها وتلعب النظم الخبيرة دور في هذه المرحلة فهي تساعد صانع القرار في عملية تصنيف المشكلة من خلال تحديدها وإظهار مدى خطورتها من خلال قاعدة المعرفة التي تعد أبرز مكونات النظام الخبير

2) **مرحلة التصميم:** يقوم متخذ القرار أثناء مرحلة التصميم بتنمية بدائل الحلول الممكنة والتي يشتمل كل منها على مجموعة من التصرفات التي يجب القيام بها و اختبار مدى جدوى تطبيقها لحل المشكلة كما أنها عادة ما تستخدم الأساليب الكمية و أدوات التصميم المتاحة في بحوث العمليات، و بناء النماذج لأغراض التنبؤ بالنتائج المحتملة لكل بديل.كما يفترض أثناء مرحلة التصميم توافر كل البيانات اللازمة لإجراء المزيد من التحليل ، وبالتالي فمن المتوقع أن يشمل نظام المعلومات الذي يساند هذه المرحلة على نماذج للتخطيط ،و التنبؤ ، ،كما أن النظم الخبيرة يمكن أن تساعد في إظهار بدائل الحل بالنسبة للمشكلات المعقدة، كما يمكن أن تسهم في إجراء عمليات التنبؤ بنواتج هذه البدائل

3) **مرحلة الاختيار:** يواجه متخذ القرار في هذه المرحلة العديد من البدائل التي يجب أن يختار من بينها، كما يصبح البديل المختار

هو القرار الذي يترتب عليه مجموعة من التصرفات و الأفعال .
وتقوم النظم الخبيرة في هذه المرحلة بتنمية بدائل الحلول وتقييمها و اقتراح الحل الملائم حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك،

4) **مرحلة التنفيذ:** في هذه المرحلة يتم وضع الحل الذي تم التوصل إليه موضع التنفيذ، حيث غالبا ما تتطلب هذه المرحلة إجراء تغيرات معينة يستلزمها هذا الحل مثل : إعادة تخصيص الموارد المالية المتاحة ، تدريب العاملين ، تغييرات تنظيمية .و كنتيجة، لأن تنفيذ القرار يتطلب إقناع الأطراف المشاركة و تلك التي سوف تقوم بالتنفيذ فإن الأمر يحتاج إلى عمليات اتصال بين العديد من الأطراف المعنية بالقرار و من ثم يمكن استخدام نظم دعم القرار في إجراء هذه الاتصالات من خلال شبكات الحاسب الآلي، كما يمكن استخدام النظم الخبيرة في عمليات التفسير المصاحبة للقرار الذي تم صنعه حتى يسهل تنفيذه

(قنطاس2012،)

لقد أصبحت النظم الخبيرة ضرورة هامه في كل أنواع المؤسسات الاقتصادية والمؤسسات المالية والمصرفية لأجل تفعيل عملية تقييم الأداء من جهة ، ومن جهة أخرى بسبب منحها للمؤسسة فرص

استراتيجية لأن هذه الأنظمة تقوم على معلومات ، تجعل المؤسسة تعتمد قرارات استراتيجية فعالة لأن من مهام النظم الخبيرة صنع ودعم كل من عمليات أخذ القرار الصائب

وبالنسبة لاعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي وخصوصا النظم الخبيرة فمازال يعرف تأخرا كبيرا في كثير من المؤسسات الاقتصادية (خصوصا في الدول النامية).

أسباب اعتماد النظم الخبيرة

حيث يقدم النظام الخبير خلاصة الممارسات التي يتمتع بها أخصائيو المراجعة والتدقيق وصياغتها في منظومة واحدة وبذلك يمكن نقل الخبرة إلى تقنية العاملين في هذا المجال

وبسبب التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات ، فإنه يصعب على كثير من المراجعين والملاحظين مواكبة تلك التطورات مما يستدعي تحديد عدد معين من المراجعين ومتابعة التكنولوجيا ، ونقل تلك الخبرة إلى النظام الخبير وجعلها في متناول بقية المراجعين والمدققين

يقدم النظام الخبير وسيلة فعالة في إيجاد قاعدة مشتركة وتطابق في التقديم وفي طريقة اتخاذ القرار، ويمكن استخدامه في تقدير التعريفات الجوهرية للبيانات المالية التي وصل إليها مدقق الحسابات بالإضافة إلى نظم دعم القرار.

المبحث الثاني
تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المنظمات وعلاقتها بنظم المعلومات الإدارية

اهم البرامج المحاسبية الإدارية المستخدمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المنظمات المصرفية

نظام SAP :

يستخدم المنظمات المصرفية منظومة برامج S A P وذللك منذ عام 2013 وقد ادي استخدام هذه المنظومة الي توفير وتسهيل كثير من المهام واليات التشغيل وذلك في اعداد التقارير المحاسبية وحصر الاصول و اعداد كشوف الرواتب وحصر واعداد كشوف وتقارير المشتريات والمبيعات بمخازن البريد المصري ، ممادي الي المعرفة الدقيقة لكافة هذه الاصول وما يتم صرفه واستحقاقه بدقة عكس ما مضي.

تعريف بنظامSAP: يمثّل نظام إس إيه بي (SAP)في الأصل اسماً لشركة تحمل هذا الاسم، هو اختصار للأنظمة والتّطبيقات والمُنتجات في مُعالجة البيانات (Systems, Applications and Products in Data Processing) وقد أنشِئت هذه الشركة عام 1972م في ألمانيا .من قِبل

بعض المُهندسين الذين كانوا يعملون في الشّركة الأميركيّة المعروفة بآي بي إمIBMوالهدف من إنشاء هذه الشركة كان إيجاد إصدارات برمجيّة خاصّة بالإدارة، وذلك من أجل ربطها ببعضها البعض وفق نظامٍ واحدٍ من أجل الارتقاء في أعمالها وكفاءتها في أدائها، وذلك للاستغناء عن أنظمة وبرمجيّات عديدة تكون مختلفةً في خصائصها. قام هذا النّظام بمُساعدة العديد من الشّركات؛ حيثُ سهّل أعمالها وفق برنامج تطبيقيّ واحد لجميع الشّركات بمختلف أنواعها، ويُذكَر بأنّ هنالك العديد من الشّركات والمُؤسّسات عبر العالم التي تستخدم هذا النظام؛ منها شركات صناعة السيّارات، وصناعة الحواسيب، إضافةً إلى العديد من شركات صناعة الأجهزة الإلكترونيّة وشركات استثماريّة، ومن الجدير ذكر أنّ شركة IBMنفسها تستخدم مُنتجاتSAP؛ حيث وَفَّر هذا النّظام لجميع الشّركات العاملة وفق تطبيقات هذا النّظام العمل بسهولة، خاصّةً في مجال الإدارة لمواردهم؛ إذ إنّه يُعتبر نظاماً قويّاً ومُتماسكاً أيضاً، لذلك يزداد الاهتمام والطّلب على هذا النّظام. بَلَغ إجمالي الأرباح السنويّة للشّركة في عام 2015م ما يفوق 3 مليار دولار، وقَد كانت سنة 2011م هي الأكثر تحقيقاً للأرباح ما بين الفترة 2006م و2015م؛ حيثُ بَلَغ إجماليّ الأرباح السّنويّة 3 مليار و400 مليون دولار.

أ- تطبيقات نظام SAP

تطبيقـات كـثيرة، يمكـن أن تُسـتخدم مُجتمعـةً، ويمكـن أيضـاً أن تُستخدم كلّ على حدة، وتُعرف تطبيقات هذا النّظام بشكلٍ عام، والتي هي مُترابطة ببعضها، إلاّ أنّه لكُل تطبيق من هذه التّطبيقات سعر خاصّ به، ورُخصة مُستقلّة خاصّة به أيضاً، ومن التّطبيقات التي هي ضمن SAPهنالك ما يأتي:

- نظام (FICO) يعني المُحاسبة الماليّة (Financial Accounting)
- سي أو (CO) :تعني التحكُّم (Controlling)
- إي سي(EC) : تعني السّيطرة على المشاريع
- ولينيكس (Linux)
- ماك أو إس(Mac OSX)

ب- مختبرات SAP

تعمل مُختبراتSAP على البحث والتّطوير للبرمجيات التّابعة لشركةSAP، وتوجد هذه المُختبرات في العديد من دول العالم، كألمانيا، والولايات المُتّحدة، وكندا، والصّين، والهند، وفرنسا، والبرازيل، وبلغاريا، وفيتنام، وهنغاريا، وروسيا، ويبلُغ عددها 19 مُختبراً موزّعاً على 16 دولةً تمّ إيجاد ما يُسمّى بشبكة مُختبرات، تهدف إلى تنظيم مُختبراتSAPفي دول العالَم المُختلفة عن طريق توفير مشاريع التّطوير

عليها، ويُؤدّي ذلك إلى تسريع إيصال المُنتجات، وتحسين التّعاوُن بين هذه المُختبرات

الجيل الخامس للحاسبات

حيث قد تم ادخال وتشغيل اجهزة الجيل الخامس من الحاسبات بالبريد المصري ،ويعتبر ذلك بمثابة نقله نوعيه استراتيجية هامه في منظومة تشغيل البريد المصري ، مما كان له بالغ الاثر علي رفع كفاءة نظم التشغيل ونظم المعلومات الإدارية الذكية

أ- لمحة تاريخية

إن فكرة تصميم الحاسبات اعتمدت لفترة طويلة على حاسب يحتوي على ذاكرة رئيسية تشتمل على البيانات والبرامج وتتصل بوحدة المعالجة المركزية عن طريق قنوات اتصال لتبادل البيانات عن طريق نقل وحدة بيانات واحدة في الوحدة الزمنية ويستطيع هذا النوع من الحاسبات تنفيذ عملية واحدة فقط في الوحدة الزمنية باستخدام وحدة معالجة مركزوية واحدة. بتقدم التكنولوجيا ازداد حجم الذاكرة وزادت سرعة المعالجة وتبددت مشكلة نقل البيانات بين الذاكرة والمعالج بشكل كبير ، بذل الباحثون جهدهم في العمل على تصميم حاسبات تقدر على تنفيذ أكثر من عملية في الوحدة الزمنية الواحدة واعتبر الجيل

الخامس هذا الامر هو أساس تصميم الحاسبات المستخدمة في هذا الجيل

وكان استخدام تطبيقات قاصرة على معالجة البيانات العددية مثل العمليات الحسابية ومن ثم ظهرت الحاجة الى معالجة البيانات غير العددية وبذلك أدى الحاجة إلى تغييرات في تصميم الحاسب ليواكب التطبيقات الحديثة وفي ابريل 1981 اعلنت اليابان عن جيل جديد من اجهزة الحاسبات وفي أكتوبر من نفس العام عقدت اليابان مؤتمرا لمناقشة مراحل وافكار المشروع وفي 1985 اعلنت اليابان انتهائها من تنفيذ المرحلة الاولى من المشروع بنجاح مما دعا الولايات المتحدة الأمريكية إى الاسراع في بناء مشروعها الخاص بنظم الحاسبات المتطورة بحيث ينتهي قبل موعد المشروع ياباني والمحدد له عشر سنوات واطلق على ذلك الأمر **(معركة القرن في التطور التقني)** واعتبرت دول الغرب بزعامة الولايات المتحدة الامريكية ان المشروع الياباني لا يمثل فقط تحديا علميا وتقنيا هائلا ، بل أن الفائز سيكون له السيطرة والغلبة تقنيا لفترة طويلة من الزمن قد يصعب تداركها في المستقبل .

ب- تعريف الجيل الخامس للحاسبات(1990)

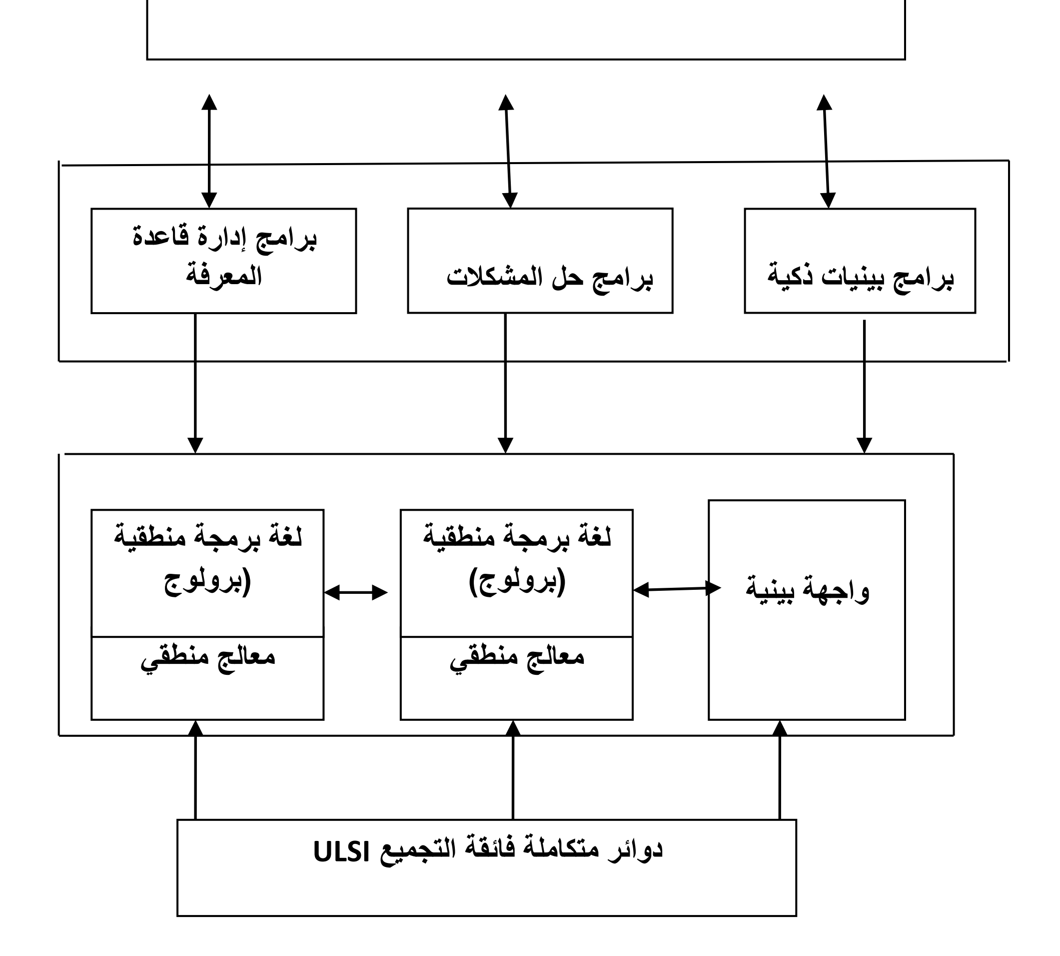
جيل من الحاسبات الذكية ذات كفاءة أعلى (تمييز الأصوات – التعامل مع اللغات واللهجات لتنفيذ الأوامر وتحليلها).

إن الحاسوب جهاز يقوم بمعالجة المعلومات آليا وبنيته الإلكترونية معقدة .وبحكم التطور في مجال الإلكترونيات يمكن تقسيم الحاسبات زمنيا إلى خمسة فئات .

ومن مميزات الجيل الخامس: السرعة العالية الدقة المتناهية السعه التخزينية كبيرة

ونظرا للتطور الكبير والسريع في تكنولوجيا صناعه الحاسبات بدأ الإنسان الآن يدخل عصر الذكاء الاصطناعيartificial intelligence لانتاج حاسبات ذكية تحاكي قدرات الإنسان العقلية الحركية .ولن تتوقف أبحاث العلماء في مجال الاتصالات والإنترنت والذكاء الاصطناعي وذلك لإنتاج حاسبات ذكية تستطيع أن تعيد برمجة نفسها وتقوم الأبحاث في هذا المجال على تصميم حاسبات اعتمادا على شبكة عصبية تعرف باسم artificial neural network بالإضافة إلى محاولة إلى محاولة علماء اله0ندسة الوراثية إنتاج شريحة حيوية بدلا من شريحة السيليكون المستخدمة الآن في الحاسبات .(Pull, 2019)

شكل رقم(6) الهيكل البنائي للجيل الخامس من الحاسبات



ويتم حاليا بالمنظمات المصرفية " كالبريد والبنوك" استخدام الجيل الخامس من الحاسبات وذلك نظرا لكفاءة وامكانيات هذه الأجهزة وما بها من تقنيات ذكية ادت الي رفع كفاءة نظم التشغيل واليات التعامل مما كان له بالغ الاثر في رفع جودة وسرعة الخدمات المقدمة لجمهور المتعاملين .

اعتماد الذكاء الاصطناعي وتقنياته لرفع كفاءة نظم المعلومات الإدارية لعاملين بالمنظمة

ويرى الكاتب: أن التطور في تقنيات وتكنولوجيا المعلومات واستخدام الأنظمة الإلكترونية أدى إلى زيادة الاهتمام باستخدام التقنيات الحديثة وذلك لرفع كفاءة وتشغيل نظم المعلومات الإدارية ، وخاصة في المجالات المحاسبية والإدارية بالمنظمة ، حيث استخدام هذه التقنيات سيؤدي إلى التغلب على بعض جوانب القصور البشري واستبداله بأنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي الذي سيكون له بالغ الأثر في تحسين ورفع جودة وفاعلية نظم المعلومات الإدارية وذلك في كافة القطاعات الفنية والتنفيذية ، مما يكون له مردودا إيجابيا واسعا لدى مقدمي ومتلقي الخدمات المالية بالمنظمة ومن ثم زيادة الإيرادات ، وبالتالي رفع الروح المعنوية لدى العاملين ، ومن ثم يكون له بالغ الأثر أيضا في زيادة رضا العملاء والعاملين أيضا وذلك من خلال الانتقال من

الأداء التقليدي الورقي إلى الأداء التشغيلي الإلكتروني المدمج مع آليات الذكاء الاصطناعي .

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

- ✍ ضرورة العمل على مواكبة متغيرات تكنولوجيات عصر المعرفة الذكية .
- ✍ ضرورة نشر ثقافة البحث والاطلاع على مستجدات التقنيات الحديثة.
- ✍ تشجيع البحث العلمي وتمويله في هذا المجال وإقامة مراكز لهذه البحوث للعمل على تنمية الكفاءات المحلية للاستفادة منها قدر الإمكان.
- ✍ المساهمة من قبل الدولة في الحصول على هذه التقنيات وذلك بمنحها إعفاءات جمركية لتسهيل عملية استيراد هذه التقنيات.
- ✍ العمل على توفير بعثات خارجية وذلك للتعرف على هذه التقنيات ونقل هذه التكنولوجيات الحديثة إلى الداخل خاصة بالمؤسسات المالية المصرفية
- ✍ ضرورة انتهاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال واستخدامها في مجال صنع القرارات الإدارية.

- العمـل علـى تحسـين مسـتوى العمـال وتـدريبهم علـى اسـتعمال التكنولوجيا و النظم الذكية من خلال التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي.
- تجنيـد المؤسسـات الجامعيـة و التعليميـة علـى تكـوين طلبـة متخصصـين في مجـال الـذكاء الاصـطناعي، كمـا يجـب علـى المؤسسات الجامعية نشر الثقافة التكنولوجية وتوعية المؤسسات ومنظمات الأعمال بالآثار الايجابية للذكاء الاصطناعي من خلال المؤتمرات، الملتقيات ، الندوات ، الأيام الدراسية، ....، إلخ.
- تخصيص الدعم المعنوي والمادي للباحثين المتخصصين في حقول التكنولوجيا بصفة عامة وحقل الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة.

توصيات تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي

- ضرورة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي وتقنياته وتطبيقاته من قبل القائمين والمسئولين بالبريد المصري
- العمل على تنمية مهارات موظفي البريد المصري وتدريبهم على استخدام والتعامل مع مختلف التقنيات والتطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي .
- تـوفير مخصصـات ماليـة وماديـة كافيـة للعمـل علـى اسـتخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

- تطوير دور تقنيات الذكاء الاصطناعي والقيام بمختلف المهام والأنشطة المختلفة الأمر الذي يحسن من القدرات التنافسية للبريد المصري .
- الاستفادة من هذه التقنيات قدر الإمكان في عمليات التشغيل بالبريد المصري.
- تخصيص غطاء مالي يكفي لشراء هذه التطبيقات لاستخدامها في البريد المصري.

توصيات تتعلق بنظم المعلومات الإدارية

- الاهتمام بتطوير نظم المعلومات الإدارية..
- ضرورة العمل على دعم وتعزيز نظم المعلومات الإدارية لكي تسهم في تيسير عملية اتخاذ القرارات الإدارية .
- ضرورة العمل على تقوية العلاقة بين نظم المعلومات الإدارية و عملية اتخاذ القرارات لتسهيل ودعم العملية في مختلف الأنشطة الإدارية والمالية
- ضرورة العمل وتغلب على المعلومات التي تحد من تطور نظم المعلومات الإدارية المطبقة لتحسين اتخاذ القرارات.
- تطوير أنظمة واليات عمل أقسام المعلومات واستخدام برامج حاسوبيه متطورة في حفظ ونقل ومعالجة البيانات والمعلومات.

قائمة المراجع

القرآن الكريم

أولا: المراجع العربية

1) الحسيني، 2015بعنوان الشبكات العصبية والاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الأخطاء الجوهرية ، ورقة بحثية للمعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ، جامعة بغداد.

2) أصالة رقيق، 2015 بعنوان استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة، رسالة ماجستير، جامعة أم البواقي ، الجزائر.

3) النواصرة مصطفى :2016 بعنوان جدارات القيادة الاستراتيجية وأثرها في بناء المنظمة الذكية، دراسة ميدانية على مركز الملك عبدالله الثاني للتصميم والتطوير، أطروحة دكتوراة ، جامعة العلوم الإسلامية ، عمان الأردن

4) امير سعيد علي الطيب، رسالة ماجستير بعنوان أثر نظم المعلومات الإدارية في كفاءة أداء الموارد البشرية، جامعة دنقلا، السودان،2018.

5) البكري، رياض حمز، الذكاء الاصطناعي ودوره في الرقابة على التكاليف، المؤتمر الأول للمعهد العالي للدراسات الحسابية والمالية،2011

6) البكري، رياض حمزة الحمداني، المحاسبة الإدارية الشاملة ضحية التطور في ظل التقدم العلمي ومفهوم الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية،2011.

7) ابو العلا مصطفي ، استاذ الحاسبات بجامعة القاهره مجلة العلم الصادرة عن اكاديمية البحث العلمي، اكتوبر 2019، العدد 516.

8) العنزي خلف، 2016 بعنوان جودة نظم المعلومات الإدارية المستخدمة لدي مديري ومديريات الإدارات، منطقة تبوك التعليمية .

9) إيهاب خليفة ، 2018، مجلة لغة العصر ، العدد 212 أغسطس 2018.

10) بانا ضمراوي، تعريف الذكاء الاصطناعي، 14 يناير 2020، مدونة موضوع للنشر الإلكتروني .

11) بلتيت،2019بعنوان الأبعاد المنطقية للذكاء الاصطناعي ، رسالة دكتوراه، جامعة المنصورة ، كلية الآداب ، قسم الفلسفة.

12) حسام حسن عبده،2016 تاريخ الذكاء الاصطناعي، مكتبة نور للنشر.
13) حسن الرز، الذكاء المحوسب وتطبيقاته في ميادين التجارة والاعمال، معهد الادارة العامة، المملكة العربية السعودية، نشر المكتبة المركزية جامعة القاهرة.
14) خير الدين، 2018 بعنوان الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي قراءة في التجربة الهندية ، جامعة جيجل
15) زايد محمد عبد اللطيف، استخدام نماذج السلاسل الزمنية والشبكات العصرية للتنبؤ بأسعار الصرف في العراق، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنصورة، العدد2014،2.
16) عبد الحميد، 2020بعنوان اثر التطبيقات الادارية للذكاء الاصطناعي علي الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال، رسالة ماجستير، جامعة دمياط ، كلية التجارة .
17) عبد الحميد، 2020بعنوان اثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي علي الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال، رسالة ماجستير، كلية التجارة ، جامعة دمياط.

18) عبد الفتاح،2019 بعنوان اثر نظم المعلومات الإدارية M I Sعلي ترشيد قرار الشراء والتخزين بالتطبيق علي المعامل الكيميائية بشركة وسط الدلتا لإنتاج الكهرباء، ماجستير، جامعة المنصورة ، كلية التجارة، إدارة أعمال .

19) علي معوض، بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها، ندوة علميه، جامعة نايف للعلوم الأمنية، السعودية، 2010.

20) عبدالله، احمد حبيب، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، القاهرة، المجموعة الغربية للتدريب والنشر.

21) عبد الرؤف محمد اسماعيل – رسالة دكتوراه – قسم تكنولوجيا التعليم –معهد الدراسات والبحوث التربوية- جامعة القاهر 2015.

22) عبد العزيز مرزوق: 2018 بعنوان دور نظم العمل عالية الأداء في بناء مرونة الموارد البشرية وأثرها على سلوكيات العمل الابتكاري، دراسة تطبيقية على الشركات العاملة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالقرية الذكية

23) غنيم ، 2017بعنوان استخدام نظم المعلومات الإدارية في تعزيز بناء المنظمة الذكية ، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية ، غزة .

24) غنيم، 2020بعنوان الذكاء الاصطناعي ثورة جديدة في الإدارة المعاصرة .

25) فايزة جمعة النجار،2015 نظم المعلومات الإدارية ، الاردن، دار مرجان للنشر والتوزيع .

26) فهد آل القاسم،2015 مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي، موقع مكتبة نور للنشر

27) فاروق شهاب، 2018 ، تسونامي الذكاء الاصطناعي، موقع مكتبة نورللنشر .

28) فايزة بلعاد، 2019 دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية ،جامعة سكيده، الجزائر.

29) فاتن عبد الله صالح، 2009 بعنوان أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرار، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا .

30) فاروق: 2018 بعنوان نموذج مقترح لإدارة التغيير التنظيمي في بناء المنظمة الذكية ، دراسة مقارنة بين المستشفى العربية والأرجنتينية، جامعة السويس، رسالة دكتوراة ، كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ.

31) سلطان، 2018 بعنوان نموذج محاسبي مقترح لدعم قرارات تسعير الخدمات المصرفية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ، دراسة ماجستير، جامعة المنصورة ، كلية التجارة ، قسم المحاسبة

32) سعد غالب ياسين، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات ، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2012

33) سامي عزيز، جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي، مجلة دراسات مالية ومحاسبية، العدد34، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، بغداد

34) سماح حسام الدين، رسالة ماجستير بعنوان نظم المعلومات الإدارية ودورها في تحقيق الميزة التنافسية في المؤسسة، كلية العلوم الانسانيه، جامعة محمد الصديق بن يحيي، جيجل 2016.

35) شهد خالد، 2017بعنوان دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين اتخاذ القرارات الإدارية في مستشفى الملك عبدالله بن عبدالعزيز الجامعي، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية العلوم الإدارية، قسم الادارة العامة، تخصص الادارة العامة،

36) شيخ الهجيرة،2017، الذكاء التسويقي وأهميته في إدارة الموقع التنافسي للمؤسسة الاقتصادية ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، جامعة حسيبة، الجزائر،2017.

37) طنطاوي، 2017 بعنوان مدخل مقترح لزيادة كفاءة نظم المعلومات الإدارية في دعم إدارة الأزمات بالتطبيق على قطاع الطيران المدني بوزارة الطيران المدني ، ماجستير جامعة حلوان ، الكلية العسكرية لعلوم الإدارة لضباط القوات المسلحة، قسم إدارة الأعمال .

38) محمود اللبان، 2018بعنوان تحقيق النجاح في عصر الذكاء الاصطناعي ، دار قنديل للطباعة والنشر.

39) منال البلقاسي،2016 مدرس الحاسب الآلي بالمعهد العالي للإدارة والتكنولوجيا بكفر الشيخ ، الذكاء الاصطناعي، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية.

40) محمد الصالح وآخرون، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، جامعة سكيده ، الجزائر،2009.

41) محمد الصالح واخرون، دور انظمة المعلومات المعتمدة علي الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقي الوطني السادس حول دور التقنيات الكميه في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة سكيده، الجزائر، 2019.

42) محمد خليفه النجار، رسالة ماجستير بعنوان، فعالية برنامج قائم علي تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات بناء المواقع الإلكترونية، معهد الدراسات التربوية والبحوث، قسم تكنولوجيا التعليم ، جامعة القاهرة، 2012

43) هاجر بوعره، تطبيق الذكاء الاصطناعي الداعم للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال ،2019، جامعة الجزائر.

44) هاجر، 2019 بعنوان تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعم للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال ، ورقة بحثية ، جامعة الجزائر، كتاب جماعي بعنوان تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال

45) وسام عزيز،2018، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق رضا الزبون وانعكاساته على محاسبة التكاليف، مجلة دراسات مالية ومحاسبية ، بغداد.

46) ياسين سعد غالب، تحليل وتصميم نظم المعلومات الإدارية، دار المنهج للنشر والتوزيع عمان، الاردن، 2000.

47) وليم كرامز 2017 ، محاور الذكاء السبع (الطبعة الاولي) ، العتبة :دار الخلود للتراث ، صفحة 8-5

48)- الفضلي صلاح، (2018)، آلية عمل العقل عند الإنسان، الطبعة الأولى، عصير الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
49) اللوزي موسى، الذكاء الاصطناعي في الأعمال، (2012)، بحث قدم المؤتمر السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة ، عمان، الأردن.
50) النجار فايز جمعة، (2010)، نظم المعلومات الإدارية منظور إداري، الطبعة الثانية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
51) بلحمو فاطمة الزهراء، أرزي فتحي، (2017)، مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة
52) جباري لطيفة، (2017)، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 01، العدد 01، المركز الجامعي تندوف، الجزائر.
53)- أحمد عفيفي، (2014)، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، الطبعة الأولى، دار أمجد للنشر و التوزيع، عمان، الأردن.
54) حمد شفاء، نصيب رجم، (2017)، دور الأنظمة الخبيرة في صناعة القرارات الاستراتيجية في منظمات الأعمال، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد 08، العدد 01، جامعة العربي التبسي، تبسة ، الجزائر.

55) خنشور جمال، مقراني أحلام، (2012)، المفاهيم الأساسية حول أنظمة المعلومات المبنية على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع القرار، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.

56) خوالد أبوبكر، ثلايجية نوة، (2012)، أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الإقتصادية، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.

57) المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين – ألمانيا - كتاب جماعي بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال

58) - - فروم محمد الصالح، بوجعادة الياس، سليماني عز الدين، (2009)، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول دور

التقنيـات الكميـة في اتخـاذ القـرارات الإداريـة، كليـة العلـوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة سكيكدة، الجزائر.

59) مطـاي عبـد القـادر، (2012)، تحـديات و متطلبـات اسـتخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعمليات إدارة المعرفة في منظمات الأعمال، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر. - معوض

60) إبـراهيم فتحـي، (2010)، بنـاء الـنظم الخـبيرة وتطبيقاتهـا في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنيـة، جامعـة نـايف العربيـة للعلـوم الأمنيـة، الريـاض، المملكة العربية السعودية.

61) ياسـين سـعد غالـب، (2011)، تحليـل وتصـميم نظـم المعلومـات، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

62) ياسين سعد غالب، (2012)، أساسيات نظم المعلومات الإدارية و تكنولوجيـا المعلومـات، الطبعـة الأولى، دار المنـاهج للنشـر والتوزيـع، عمان، الأردن.

63) ياسـين سـعد غالـب، (2018)، نظـم المعلومـات الإداريـة، دار اليـازوري للنشـر والتوزيـع، عمـان، الأردن. - ياسـين سـعد غالـب ،

(2004)، نظم مساندة القرارات، الطبعة الثانية، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الأردن.

64) منال محمد الكردي و جلال إبراهيم العبد ، مقدمة في نظم المعلومات الإدارية والتطبيقات - دار الجامعة الجديدة ، دون طبعة ، الإسكندرية ، 2003، ص 364.

65) أحمد فوزي ملوخية ، نظم المعلومات الإدارية ، مركز الإسكندرية للكتاب ، دون طبعة ، الإسكندرية ، 2009 ص 274. (2) علاء عبد الرزاق محمد السالمي ، نظم دعم القرارات ، دار وائل للنشر ، ط 1 ، عمان ، 2005، ص

66) ايفران توربان،، ترجمة سرور علي إبراهيم سرور ، نظم دعم الإدارة نظم دعم القرارات و نظم الخبرة دار المريخ للنشر ، دون طبعة ، الرياض ،2000 ، ص 580 .

67) إبراهيم الخلوق الملكاوي ، إدارة المعرفة - الممارسات و المفاهيم - ، الوراق للنشر و التوزيع ، ط 1 الأردن ، 2007 ، ص ص 216-217.

68) ياسمينة ياسع ، دراسة اقتصادية قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات على الأداء الاقتصادي للمنظمة - دراسة حالة شركة القطن المتص

69) فـايز جمعـة النجـار، نظـم المعلومـات الإداريـة - منظـور إداري - ، دار حـامد للنشر و التوزيـع ، ط 3، عمـان 2010.
70) عبد الستـار العلي ، وأخـرون ، المدخل إلى إدارة المعرفـة، دار المسيرة للنشر و التوزيع والطباعة ، ط2، عمـان 2009.
71) منعم زمرير و محمد الغيـوس ، إدارة أنظمـة تكنولوجيـا المعلومـات الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات ط1 ، القاهرة 2013،
72) عبد الحميد المغربي (2002)، "نظم المعلومات الإداريـة- الأسـس والمبادئ"، المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
73) سامر عبد المجيد البشابشة (2005)، "أثر جـودة نظم المعلومـات الإداريــة في رفــع مســتوى الأداء الــوظيفي في مؤسســة الضــمان الاجتمـاعي الأردنـي"، مجلـة المحاسـبة والإداريـة والتـأمين، عمـان، العدد الأول، المجلد1
74) أحمـد عـارف صـلاح (2018)، "دور نظـم المعلومـات الاداريـة في تحسين الاداء الـوظيفي في وزارة التربيـة والتعليم في الأردن"، مجلـة جـامعة النجـاح للأبحـاث: العلوم الانسانية، مجلد 32، العدد 3.
75) إسماعيـل مناصـرية، دور نظـم المعلومـات الإداريـة في الرفـع مـن فعاليـة عمليـة اتخـاذ القـرارات الإداريـة- دراسـة حالـة الشـركة الجزائريـة للألمنيـوم algal ، مـذكرة مقدمـة ضـمن متطلبـات نيـل

شهادة الماجستير في إدارة الأعمال قسم العلوم التجارية تخصص إدارة أعمال، كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير والعلوم الاقتصادية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر، 2003-2004

76) غاده الخليفة 2018 موقع موضوع https : // maudoo3 .com

77) روان صلاح 2018 https : // maudoo3 .com

78) ايمان الجباري https : // maudoo3 .com2016

79) خضر محمد https : // maudoo3 .com2015

80) نانسي البنا 2017 موقع الهيئة العامة للاستعلامات

81) www,sis ,gov,eg

ثانيا: المراجع الأجنبية

1. Shahid M Z, Li G,(2019) , Impact of artificial intelligence in marketing: A perspective of marketing professionals of Pakistan , Global Journal of Management and Business , Vol . (19), No. (02) ,pp:26-33.
2. Geisel A , (2018) The current and future impact of artificial intelligence on business, International Journal of scientific and Technology Research, Vol . (07), No . (05) pp:116- 122.
3. Savaraj . lovepon , (2016)" cloud computing : Overview and How to Audit ", Thammasat University, pp 105-111.
4. Amal Nick, Mohsen Sadagh, and Roozben Qorbanian, Dynamic pricing using wavelet neural network under uncertain demands, Decision science letters 6, 2017.

5. OSODO pHYLIS (2014) JEPChoGE, LUCY, MIS, As A Stategic Tool for Employee performance ,The Clute Institue Intarnational Academic conference , San Antonio , USA.
6. Ghamdh. 2017. Sistem Informasi Administratif dan Perannyadalam Pengambilan Kebijakan Strategis (Studi Lapangan di Universitas Brawijaya Malang). Tesis. Jurusan Manajemen Islam. Fakultas Pascasarjana, Universitas IslamNegeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
7. Yasin, M., Karfaa, H., Bte, S., & Salman, Y. (2015). Management Information Systemsfor Supporting Educational Organizations: A Case Study through One Private Universityin Malaysia, International Journal of Scientific and Research Publications, 5(10): pp.
8. Berdnikova, L., & Sherstobitova, A., & Schnaider, O., & Mikhalenok, N., & Medvedeva, O. (2019, June). Smart University Assessment Models for Resources and Economic Potential. Paper Presented at Conference Smart Education and E. Learning, Singapore.
9. AlHakim, S., & Sensuse, D. (2019). Building Smart Knowledge Mapping Conceptual Model. Journal of Information & Knowledge Management, 18(2).
10. Bashkirova, O. (2016).Knowledge Based Business Model The Concept of Smart Organization. SSRN, 1-13.
11. Olszak, C. (2016). Toward better understanding and use of Business Intelligence inOrganizations. Information Systems Management,33(2):105-123.
12. Najjari, R., & Azar, A., & Ahmady, F., & Jalilian, H. (2015). Providing a Framework for Intelligent Organization in Manufacturing Companies.

Organizational Resources Management Researches, 5(2): 139-173.

13. Lazarevic, S., & Lukic, J. (2015, October). Building Smart Organization Through Learning and Development of Employees. Paper Presented at Conference Employment Education and Entrepreneurship, Belgrade.
14. Vveinhardt,J., & Henrichson, R. (2015, July). Transformation of a learning organization into a smart organization expansion of human resource by intellectual capital. Paper Presented at 7thInternational Conference on Education and New Learning Technologies, Spain.
15. Khan, U. &Haleem, A. (2015). Improving to Smart Organization: An integrated ISM and fuzzy-MICMAC modelling of barriers. Journal of Manufacturing Technology Management,26(6): 807-829.
16. Andreas Kaplan; Michael Haenlein (2019) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, 62(1), 15-25..

17. Lancini, Stefano; Lazzari, Marco; Masera, Alberto; Salvaneschi, Paolo (1997). "Diagnosing Ancient Monuments with Expert Software"(PDF). Structural Engineering International.

18. Nwigbo Stella and Agbo Okechuku Chuks, School of Science Education, Expert system: a catalyst in educational development in Nigeria: "Knowledge-based systems collect the small fragments of human know-how into a knowledge-base which is used to reason through a problem, using the knowledge that is appropriated"

19. Nath, Rajak" philosophg of Artiffciall intelligence" Elovida,USA,2009

20. Russel stuarto Artiffical intelligence Amoderm Approach ,2010.

21. High level on key enabling Technologies the matic Draft Report, advanced manusoctaring system, 2010.

22. Kaur, Horpreet Arti intelligence Brining Expert knowledge to computers ,2012.

23. Moortny.m. krishma. Application of information Technology in management Accounting Decision making,2012.

24. Salle M Caroline Agene Erin Ro saen Alex the university , university of Michigun, USA,2010.

25. Sammut Cluade the child machine vs the world Braim , The university of New South ,Wales, Australia,2013.

26. CWL Ho, J Ali, K Caals - Bulletin of the World Health Organization, 202

Ensuring trustworthy use of artificial intelligence and big data analytics in health insurance, academic.microsoft.com.

27. B.J. Copeland, "Artificial intelligence" ‹

www.britannica.com, Retrieved 7-10-2019.

28. "Artificial Intelligence (AI)", www.techopedia.com, Retrieved 7-10-2019. Edited. "Artificial Intelligence - Overview", www.tutorialspoint.com, Retrieved,7-10-2019.
29. Margaret Rouse, "SAP" ،TechTarget, Retrieved 20-1-2017.
30. Anne Shields (3-7-2014) ،"Why middleware is an integral component of software industry" ،Market:
31. What is Technology?", www.edu.pe.ca, Retrieved, 28-10-2018.
32. Robert J. Sternberg, "Human intelligence" ، www.britannica.com, Retrieved 14-7-2018.
33. KimRoach, "What's Your Intelligence Type?" ، www.lifehack.org, Retrieved,14-7-2018.
34. Al habri, H & Sonawan , M(2016) Impact of Management in formation system (M I S) on managmers decision in industriazle companies hn india.International journal of advance Researsh in computer science and management .Studies .vol .4 issue .10pp66-71
35. Filos, 2005, smart organization enterprise in the Digital Age European com.

36. Nasabi 8, safarpour A (2009) key factors in achiving ton an intelligent organization in the view of Employee in smirez university of medical science